जीवतिक्ति विमर्श—

A treatise on

VITAMINS

卐

by

H. C. ATREYA A. M. S. (FIN.)

Price 1/4/-

आत्म-निवेदन

मेरे जीवनका प्रथम प्रयास, आपकी सहानुभूति और कृपाकी अभिलाषासे आपके हाथोंमें है। यदि अपनी विशेषताओंसे यह आपके मन और मस्तिष्कको आकृष्ट कर सके तो मुझे तो इतनेसे ही सन्तोष हो जायगा—क्योंकि इससे अधिक सफलताकी आशा, मुझे नहीं है।

तीन वर्षकी गवेषणाके बाद संसारमें अबतक कहींसे भी प्राप्त सभी विज्ञप्तियों और सूचनाओंका इसमें समावेश है ऐतिहासिक दृष्टिसे भी जीवतिक्तियोंके ज्ञानका विकासक्रम दे दिया गया है और साथमें अन्वेष्टा वैज्ञानिकोंके नाम भी दे दिये गये हैं। इसमें "आनुमानिक उपस्थिति" नामक शीर्षक आयुर्वेद संसारके लिए नवीनता है।

इस पुस्तिकाकी रचनाका आधार केवल ग्रन्थों तक ही सीमित नहीं है। इसमें मेरे आदरणीय गुरुवृन्द काशी हिन्दू विश्वविद्यालय आयुर्वेदिक कालेज के प्राध्यापक डाक्टर मुकुन्दस्वरूप वर्मा, श्री डा० भा० गो० घाणेकर, श्री पं० राजेश्वर दत्त मिश्र, श्री कविराज प्रतापसिंह, श्री प्रो० द० अ० कुलकर्णी, श्री ठा० बलवन्त सिंह, डाक्टर एस. खन्ना, श्री यदुनन्दनजी उपाध्याय, श्री पं० शिवदत्त शुक्लके अनुभव और प्रयोगोंका सार भी जहाँतक मिल सका है इसमें समाविष्ट है। उनकी इस कृपापूर्ण सहायता के लिए मैं अत्यन्त आभारी और कृतज्ञ रहूँगा।

आचार्य बालकृष्ण अमरजी पाठक ने पुस्तिकाकी आशीर्वादात्मक सारगर्भित भूमिका लिखकर मुझे अत्यन्त अनुगृहीत किया है।

श्री धर्मदेवजी आत्रेयके सामग्री-संग्रह-सहकार्यका मुझपर आभार है; साथही अपने सहपाठी श्री मनमोहन वाजपेयी, श्री रघुवीरप्रसाद त्रिवेदी को भी उनकी सहायता के लिए धन्यवाद देनेके स्थानपर स्मरणकर लेना अधिक उपयुक्त समझता हूँ।

अस्तु ! मोती प्रस्तुत है, पारखी परखें......

१. १. ४८ *हरिश्चन्द्र आत्रेय*

भूमिका

ले०—आचार्य बालकृष्ण अमरजी पाठक

(प्रिंसिपल आयुर्वैदिक कालेज काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, सदस्य चोपड़ा समिति तथा बोर्ड आव इण्डियन मेडीसिन यू० पी०)

जनताके समक्ष इस पुस्तिकाका परिचय देते हुए मुझे अत्यन्त प्रसन्नता होरही है, क्योंकि इससे उसे विचार करनेके लिए कुछ सामग्री प्राप्त होगी तथा उसके लिए वह आहार्य पदार्थोंके चयनमें भी सहायक सिद्ध होगी। यह पुस्तिका आहार शास्त्र (Dietetics) की महान् समस्याके एक पहलूपर प्रकाश डालती है। किन्तु जीवन और उत्साहसे पूर्ण लेखककी इस प्रथम कृतिका, जो अब हमारे हाथोंमें है, हमें खुले हृदयसे स्वागत करना चाहिए।

इस समय हमारा देश संक्रांतिकाल (period of transition) से गुजर रहा है। भारतीय-स्वातन्त्र्य-नभ सामाजिक, आर्थिक एवं सांस्कृतिक समस्याओंके बादलों से आच्छादित है। इस पुस्तिकाके प्रमुख विषय, आहार-समस्या, पर दृष्टिपात करनेसे ज्ञात होता है कि वह अधिकाधिक जटिल होती चली जारही है। सहस्रों नर-नारियाँ आज गम्भीर दुष्पोषण (Severe malnutrition) से ग्रस्त हैं। अनेक सामाजिक एवं आर्थिक झंझटोंके कारण असंख्य समूहोंमें विभक्त आजकी हमारी जन-संख्या जिस प्रकारका आहार ले रही है वह उसे हीनतानिदर्शक रोगों (Deficiency diseases) की ओर ले जारहा है। काश ! जनता आज आहारकी मात्रा (quantity) एवं उसकी विशेषता (quality) को समझ पाती !!

यह पुस्तिका जीवतिक्तियों (Vitamins) का वर्णन उपस्थित करती है और प्रगट करती है उनकी उपयोगिता। आहार-क्षेत्रमें

रासायनिकों (Chemists) की यह पूर्णतः नूतन देन है। वर्तमान कालमें भी अभी तक जितना अल्प ज्ञान विद्युद्वारा (electricity) के सम्बन्धमें था उससे अधिक जीवतिक्तियोंकी प्रकृतिके सम्बन्धमें भी नहीं था; यद्यपि दोनोंका प्रभाव अति सरलतासे पहचाना जा सकता था। परन्तु अब परिस्थितिमें परिवर्तन होचुका है और हम कृतज्ञ हैं— उन रासायनिकोंके जिन्होंने उनके रासायनिक संगठन (Chemical composition) पर पर्याप्त प्रकाश डाला है; तथा उन विकृति-विज्ञान-वेत्ताओं (Pathologists) के, जिन्होंने प्रगट किया है उन महत्त्वपूर्ण वैकृतिक परिवर्तनोंको जो तत्तत् जीवतिक्त्याभाव (Aivtaminosis) से प्राणी-शरीरमें देखे जाते हैं।

यहां यह प्रश्न किया जा सकता है कि पुरातन-कालमें, जब इस विषयका स्पष्ट परिज्ञान नहीं था, मनुष्योंका स्वास्थ्य कैसा था? इस सम्बन्धमें हमारा स्पष्ट उत्तर यही है, उस समय इसका अनुभवात्मक (empirical) ज्ञान था। आधुनिक शोधोंने उस ज्ञानकी परिधिको केवल विस्तृत कर दिया है। यदि मनुष्योंको आहारकी सामग्री प्रचुर परिमाणमें प्राप्त होती है तथा वे उनको उचित मात्रामें सेवन करते हैं तो कोई कारण नहीं कि जीवतिक्तियां अपनी चिन्ता स्वतः न करलें तथा प्राणियोंको हीनतानिदर्शक रोगोंके होनेकी सम्भावना निश्चित रूपसे जाती रहे। कारण यह कि इन जीव-द्रव्योंकी रोग-रक्षा के लिए अति सूक्ष्म मात्राकी आवश्यकता पड़ती है।

आयुर्वेदीय-चिकित्सा-पद्धतिके प्रणेताओं-भारतीय चिकित्सा शास्त्रके लेखकोंकी ही तूलीसे सबसे पहले वैद्यकीय-विचार-इतिहासके पृष्ठों पर 'आहार एवं रोगों का अक्षुण्ण सम्बन्ध' चित्राङ्कित किया गया है। आहारका अति, मिथ्या, हीन वा अयोग, जहा रोगोंका जनक रहा है वहाँ उसका समयोग रोगोंके मूलोच्छेदमें भी प्रमुख भाग लेता रहा है। उन आचार्योंने उपरोक्त अभिमत इतनी दृढ़तासे स्वीकार किया था कि

आयुर्वेदीय-पाठ्य ग्रन्थों में कोई भी ऐसे किसी रोग का वर्णन नहीं पढ़ता जहाँ उसके निदान वा हैतुकी (Aetiology) में आहार-का सम्बन्ध न प्रगट किया गया हो अथवा उसकी चिकित्सामें आहार वा पथ्यका निर्देश न किया गया हो। इस पथ्यापथ्य विचारने इतनी प्रमुखता प्राप्त कर ली थी और जो ठीक भी थी कि आज भी रोगी वैद्य से व्यवस्थापत्र प्राप्त करनेके बाद पूछता है कि—"वैद्य जी मुझे पथ्य (परहेज) बतलाइये।" अपनी लघुकाय पुस्तक 'वैद्य जीवन' में लोलिम्बराजने ठीक ही कह दिया है:—

विनापि भैषजैर्व्याधिः पथ्यादेव निवर्तते।
न तु पथ्यविहीनस्य भेषजानां शतैरपि॥
पथ्ये सति गदार्त्तस्य किमौषधनिषेवणैः।
पथ्येऽसति गदार्त्तस्य किमौषधनिषेवणैः॥

आज, निश्चय ही, आधुनिक वैद्यकीय विचाराधाराने इन धारणाओंको हृदयङ्गम कर लिया है तथा आहार-मूल्याङ्कनके ज्ञानको आगे बढ़ाया है। पश्चिमी गोलार्द्धके नूतनतम आतुरालयोंमें आजकल एक विशेष अधिकारी नियुक्त किया जाता है, जो एक सुशिक्षित आहार-शास्त्री (a trained Dietecian) होता है जिसका कर्त्तव्य विभिन्न रोगोंके लिए विशेष खाद्य-पदार्थोंकी व्यवस्था करना रहता है। यही नहीं आजके नैसर्गिक चिकित्सक (Naturopaths) अपनी चिकित्सा विविध प्रकारके आहारोंके प्रयोगको विशेष महत्त्व देते हुए करते हैं।

आयुर्वैदिक द्रष्टाओंने एक सिद्धान्त (law) का वर्णन किया है जो आज भी उसी प्रकार अक्षरशः सत्य है, यद्यपि हमको उसके विशदीकरणके निमित्त आधुनिक भाषाका आश्रय लेना पड़ता है। वह नियम निम्नाङ्कित चरक संहिताके उद्धरणोंसे स्पष्ट हो जावेगा:—

(अ) सर्वदा सर्वभावानां सामान्यं वृद्धिकारणम्।
ह्रास हेतुर्विशेषश्च, प्रवृत्तिरुभयस्य तु॥ (सू० अ० १)

(ब) समानगुणाभ्यासो हि धातूनां वृद्धि कारणमिति

(सू० अ० १२)

प्रकोपणविपर्ययो हि धातूनां प्रशमकारणमिति

(सू० अ० १२)

(क) धातवः पुनः शारीराः समानगुणैः समानगुणभूयिष्ठैर्वाऽप्याहार-विकारैरभ्यस्यमानैर्वृद्धिं प्राप्नुवन्ति, ह्रासं तु विपरीतगुणैर्विपरीतगुण-भूयिष्ठैर्वाऽप्याहारैरभ्यस्यमानैः (शा० अ० ६)

दूसरे शब्दोंमें साधारणतया हम कह सकते हैं कि स्वास्थ्यके समीचीन स्थैर्यके लिए समस्त शारीरिक घटकों (bodily constituents) का सन्तोलन (equilibrium) परमावश्यक है, इन घटकोंके अति-योग (excess) या हीन योग (deficiency) का अर्थ रोग है, तथा उनके स्वाभाविक सन्तुलन (normal balance) की आहार-द्रव्यों तथा ओषध-द्रव्योंसे पुनःप्राप्ति (restoration) ही चिकित्साका प्रधान उद्देश्य है। यह वक्तव्य जीवतिक्तियोंके हीनयोग तथा अतियोग, दोनों पर एकसा लागू होता है। इसी प्रकार इसे हम अपने भोजनमें प्रोभूजिनों, स्नेहों, प्राङ्गोदेयों, लवणों इत्यादिके लिए भी प्रयुक्त कर सकते हैं। इसका तात्पर्य यह नहीं समझ लेना चाहिये कि प्राचीन आचार्य जीवतिक्तियोंका ज्ञान रखते थे। वरन् इसके द्वारा मैं यह बतलानेमें दृढ़ हूँ कि उनका चिकित्सा सूत्र (Therapeutical law) पूर्णतः तर्क सम्मत और विस्तृत था। इसी नियम पर चलते हुए वे विविध व्याधियोंकी चिकित्सामें अनुकूल आहार एवं ओषधि-द्रव्योंकी व्यवस्था करते थे। उदाहरणके लिए वे जलोदर (Ascites) में लवणविरहित (Salt-free) आहारका नियमन करते थे तथा उसमें दुग्धाहार का प्रचार करते थे। उन्होंने नक्तान्ध्य (Night blindness—Nyctalopia) की चिकित्सामें यकृत् सेवन करनेका निर्देश किया है। रक्तस्रावजन्य रक्तक्षयों (Haemorrhagic anaemias)

में सद्यः प्राप्त रक्त (fresh blood) अथवा यकृत् (liver) के उपयोग तथा लैङ्गिक षाण्ढ्य (sexual impotency) में अण्ड-कोष (testis) सेवनको स्वीकार किया है ! इस प्रकार बहुत समय पूर्व ही यकृत्का आधुनिक चिकित्सार्थ प्रयोग (modern therapeutical use of liver) घोषित किया जा चुका था । एक प्रसिद्ध ग्रीक वैद्य हिपोक्रेटाज़ने नक्तान्ध्यमें मधुमें डुबोया हुआ वृषभ-यकृत् देनेका विधान बतलाया है इसीके लिए न्यूफाउण्डलैण्डमें काड मछली का यकृत् एक सुप्रसिद्ध ओषधि मानी जाती है । आयुर्वेदके तत्सम्बन्धी सूत्र नीचे दिये जाते हैं—

(अ) विपाच्यगोधायकृदर्धपाटितं सुपूरितं मागधिकाभिरग्निना ।
निषेवितं तद्यकृदञ्जनेन निहन्ति नक्तान्ध्यमसंशयं खलु ॥
(सुश्रुत उत्तरतन्त्र अ० १७)

(आ) अतिविस्रुतरक्तो वा क्षौद्रयुक्तं पिबेदसृक् ।
यकृद्वाभक्षयेदाजमामं पित्तसमायुतम् ॥
(सु० उ० अ० ४५)

(इ) बस्ताण्डसिद्धे पयसि भावितानसकृत्तिलान् ।

× × ×

पिप्पलीलवणोपेते बस्ताण्डे घृतसाधिते ।
शिशुमारस्य वा खादेत्ते तु वाजीकरेभृशम् ॥
(सु० चि० अ० २६)

आयुर्वैदिक साहित्यमें यह ढूँढ़ना असम्भव है कि किस विशेष जीवतिक्त्याभावसे कौन कौन व्याधियाँ उत्पन्न होती हैं । पर यदि कोई चिन्ता-पूर्वक 'धातुक्षय' का वर्णन पढ़े तो उसे हीनतानिदर्शक रोगोंके अनेक लक्षण मिल जांवेंगे (चरक सूत्र अध्याय १७ तथा सुश्रुत० सू० अ० १५) । उन्होंने विभिन्न धातुओंकी हीनतानिवारक जो चिकित्सा लिखी है उसके सम्बन्धमें यह कहते हुए अत्यन्त आश्चर्य

होता है कि उसमें उन्होंने उन द्रव्योंका वर्णन किया है जिनमें वही हीनता निवारक जीवतिक्तियाँ प्राप्त होती हैं जिन्हें हम आज बहुत दृढ़तापूर्वक रोगियोंको देते हैं।

साधारण व्यक्ति की दृष्टि में जिसका कुछ महत्त्व होसकता है इस प्रकारका एक प्रश्न अग्निवेशने महर्षि आत्रेयसे च० सू० अ० २८ में किया है कि—दृश्यन्ते हि भगवन्! हितसमाख्यातमप्याहारमुपयुञ्जाना व्याधिवन्तश्चागदाश्च, तथैवाहितसमाख्यातम्; एवं दृष्टे-कथं हिताहितोपयोगविशेषात्मकं शुभाशुभविशेषमुपलभामह इति॥ अर्थात् पूर्णाहार करनेसे क्या लाभ है जब कि पूर्णाहार करनेपर भी मनुष्य नीरोग वा रोगी दिखलाई पड़ते हैं? उसी प्रकार जो अपूर्णाहारी हैं वे भी स्वस्थ या रोगी दिखाई देते हैं। संक्षेपमें प्रश्न का अभिप्राय यही है कि पूर्णाहार लेनेपर भी क्यों व्यक्तिको रोग होते हैं? यदि वह रोगी हो ही जाता है तो फिर पूर्ण हितसमाख्यात आहारकी उपादेयता क्या रह गई? भगवान् आत्रेय उत्तर देते हुए कहते हैं कि अहिताहारके अतिरिक्त व्याध्युत्पादक हेतु अनेक हैं। जो हिताहारी है वह रोगके उन हेतुओंसे, उसकी अपेक्षा अच्छी तरह लड़ सकता है जो अहिताहारी है। दूसरे शब्दों में उत्तम आहार व्यक्तिको एक ऐसी शक्ति देता है जिसके बल पर वह दुःस्वास्थ्यसे ठीक प्रकारसे निपट लेता है। (चरक० सू० अ० २८)

पर क्या एक साधारण सांसारिक मनुष्यके लिए यह सम्भव नहीं है कि उसकेलिए कौनसा आहार श्रेष्ठ वा पूर्ण है और कौनसा निकृष्ट वा अपूर्ण। इसके लिए आयुर्वेदज्ञोंने चरक० सू० अ० २५ में हिततम और अहिततम आहार द्रव्योंकी दो सूचियाँ (lists) दी हैं। उन्होंने रस गुण, वीर्य, विपाक और प्रभावके आधार पर समस्त आहारद्रव्योंके गुणों (Properties) का वर्णन किया है जिस प्रकार कि औषधद्रव्योंका। सोत्साही पाठकवृन्द तद्विषयक विवरण आयुर्वेदीय संहिताओंके सूत्र स्थानोंमें खोज सकते हैं।

कहने की आवश्यकता नहीं कि आयुर्वेद, ब्राह्म रसायन, आमलकी रसायनादि अनेक योगोंमें जिनका वर्णन चरक, चिकित्सास्थान प्रथम अध्यायके प्रथम दो पादोंमें किया गया है द्रव्योंमें निहित जीवतिक्तियोंके अनेक आयुवर्द्धक गुणोंकी खोजके लिए आजके वैज्ञानिक के समक्ष एक नया मार्ग प्रस्तुत कर चुका है।

यह भी विदित करना अपना कर्त्तव्य समझता हूँ कि आलोचक यह न सोचलें कि मैं समस्त आधुनिक विज्ञानके विरुद्ध हूँ। नहीं, मैं तो उन पुरुषोंको लालझण्डी दिखानेकी चेष्टा कर रहा हूँ जो बिना भले प्रकार विचार किए समस्त प्राचीन चिकित्सा साहित्यके विरुद्ध हाथ धोकर पीछे पड़े हुए हैं।

इस विकासोन्मुख लेखकको शुभाशीर्वाद देता हुआ मैं अपने इस प्राक्कथन (Prologue) को भगवान् चरकके निम्नलिखित वाक्यके साथ समाप्त करता हूँ—

न रागान्नाप्यविज्ञानादाहारमुपयोजयेत् ।
परीक्ष्य हितमश्नीयाद्देहो ह्याहारसम्भवः ॥

(चरक० सू० अ० २८)

काशी हिन्दू विश्वविद्यालय
१०-२-४८

आचार्य बा० अ० पाठक

अनुवादक—रघुवीर प्रसाद त्रिवेदी

जीवातिक्तिविमर्श

विषय-प्रवेश

मानव-शरीर एक यन्त्र है। इसकी वृद्धि तथा कार्यक्षमताके लिये भी—वाष्पयन्त्रोंमें कोयले और पानीकी तरह—भोजन और जल आदि आवश्यक होते हैं। भोजनके बिना शरीरका चलना नितान्त असंभव है। मनुष्य भोजन ग्रहण करके उसमें से अपने योग्य भाग ले लेता है। गृहीत भागका शरीरमें विविध रूपोंमें परिवर्तन हो जाया करता है। संक्षेपमें मनुष्य भोजन द्वारा, वृद्धि (Growth), उष्णता और शक्ति की उत्पत्ति तथा क्षतादिकी पूर्ति करता है। इन कार्योंके अनुसार साधारणतया माना जाता है कि प्रभुजिन (Proteins) वसा (Fat) प्राङ्गोदेय (Carbohydrates) आदि भोजनके प्रधान अंग हैं। इन अंगोंकी प्रधानताके विषयमें तो किसीको सन्देह या मतभेद है ही नहीं, किन्तु विभिन्न वैज्ञानिकोंके प्रयोगों और निरीक्षणोंसे यह सिद्ध है कि उपर्युक्त प्रधान खाद्योंके अतिरिक्त और भी कुछ ऐसे पदार्थ हैं जो शरीरके निर्माणमें या निर्माण-क्रिया निर्बाध चलानेमें, विशेष भाग लेते हैं। प्रायः देखा जाता है कि पॉलिश किये हुए (Polished) चावलोंके

व्यवहारसे बहुनाडीशोथ (Polyneuritis) हो जाता है। इसका कारण है कि चावलों पर पॉलिश (Polish) करनेके लिये आवश्यक हो जाता है कि उसके ऊपरके कुछ प्राकृतिक पदार्थोंको उतार दिया जाय। उस उतरे या बहिष्कृत भागमें अन्य भुक्त पदार्थोंके सात्म्यीकरणके लिये आवश्यक पदार्थ होते हैं। आज तककी खोजोंसे यह भी स्पष्ट है कि भुक्त पदार्थोंके सात्म्यीकरणमें ऐसे पदार्थ अप्रत्यक्ष रूपसे सहायक होते हैं।

ऐतिहासिक दृष्टिसे १९ वीं शतीके अन्त तक केवल दो रोगोंके विषयमें इतना ज्ञान था कि ये रोग किसी वस्तुकी कमीसे होते हैं। इस विषयके विस्तृत ज्ञानका आरंभ १९१२ ई० से होता है। १९१२ ई० में Hopkins, Osborn और Mendal ने अपनी इस विषयकी शोधें प्रकाशित की थीं। १९१३ ई० में Funk ने इन पदार्थोंका नाम—करण किया। उसका अनुमान था कि ये पदार्थ Amine (तिक्ति) नामक विशेष रासायनिक समूह (Chemical group) के हैं। उसने यह भी देखा कि ये पदार्थ 'जीवनके लिये आवश्यक' (Vital) हैं। इन्हीं दोनों विचारोंके समन्वयके आधारपर उसने इनका नामकरण Vitamine किया। किन्तु इन पदार्थोंके और अधिक अध्ययनोंसे ज्ञात हुआ कि ये पदार्थ Amine (तिक्ति) समूहके नहीं हैं। तब अन्तिम अक्षर E हटाकर इनका नाम Vitamin="**जीवतिक्ति**" रख दिया गया। इस तरह यह नाम अब सार्थकके स्थान पर रूढि हो गया। इसीके साथ अगली खोजोंसे यह भी पता चला कि ये सबके सब किसी एक वर्गके भी नहीं हैं। कोई मद्य (Alchohal) वर्गका है तो कोई प्राङ्गोदेय (Carbohydrate) वर्ग का। गुण और रचनाकी दृष्टिसे भी ये एक दूसरेसे बहुत भिन्न हैं। अगले वर्गीकरणकी सुविधाके लिये इनके A. B. C. D. आदि विभेद कर दिये गये हैं। इस प्रकार जीवतिक्तियाँ विभिन्न प्रकार तथा प्रकृतिके उन पदार्थोंका समूह है जिनका केवल ऐतिहासिक आधारपर एकत्र वर्णन होने लगा है।

ये सब जीवतिक्तियाँ (Vitamins) सात्म्यीकरणमें किस प्रकार कार्य करती हैं यह अभी तक समुचित रूपसे ज्ञात नहीं है। केवल इतना अनुमान किया जाता है कि ये Harmones की उत्पत्तिमें उत्तेजक या प्रवर्तकका कार्य करती हैं। इतना तो सिद्ध ही है कि ये शरीर के पोषण में प्रत्यक्षतया कुछ कार्य नहीं करतीं। कुछ नई खोजोंके आधार पर यह भी सोचा जा रहा है कि ये शरीरमें विभिन्न रूपोंमें बदल जाती हैं और तब प्रत्यक्ष रूपमें भी कार्य करने लगती हैं किन्तु इस विषयमें अभी निश्चित रूपमें कुछ भी नहीं कहा जा सकता।

ये जीवतिक्तियाँ (Vitamins) केवल वनस्पतियोंमें ही उत्पन्न होती हैं। (D. में अपवाद है) वनस्पतियों द्वारा ये सीधे भी मनुष्यको प्राप्त हो सकती हैं और जीवतिक्तियुक्तभोजन खाये हुए जन्तुओंके मांस आदि द्वारा भी, अप्रत्यक्षतया मनुष्यमें इनका प्रवेश हो सकता है। कुछ वैज्ञानिकोंका यह भी विचार है कि मनुष्यको जीवतिक्तिकी किसी परिमित मात्राकी आवश्यकता नहीं होती, अर्थात् सूक्ष्म मात्रा भी अधिक मात्राका कार्य कर सकती है। इस सिद्धान्तके अनुसार कहा जा सकता है कि Harmones की उत्तेजनाके लिये जीवतिक्तियोंकी उपस्थिति मात्र ही वाञ्छित है, कोई विशेष मात्रा नहीं। किन्तु इस सिद्धान्तमें कितना तथ्य है यह अभी अगली शोधें ही बतायेंगी। इस सिद्धान्तसे सर्वदा असहमत न होकर भी वैज्ञानिकोंने प्रयोगों द्वारा दैनिक मात्रा निर्धारण का प्रयत्न किया है।

मात्राके विषयमें इतना ज्ञातव्य है कि प्रायः सभी जगह मात्रा अन्ताराष्ट्रियइकाइयों * (International Units) में दी गई हैं।

---

* १ ग्राम=१० डेसीग्राम=१००० मिलीग्राम; १ मिलीग्राम=१००० माइक्रोमिलीग्राम अथवा १००० bmg; १ bmg=१/१००० मिलीग्राम या १/१०००१००० ग्राम। सम्पूर्ण वैज्ञानिकजगत्में यही इकाई (unit)

सब जीवतिक्तियोंकी निर्धारित इकाई (units) अलग हैं। जिन जीवतिक्तियोंकी इकाइयाँ निर्धारित हो चुकी हैं उनका वर्णन उन्हींके साथ दे दिया गया है।

प्राकृतिक उपलब्धिमें जिन वस्तुओंकी गणना की गई है केवल उनमें ही जीवतिक्तियाँ होती हैं यह नहीं समझना चाहिये। ऐसे भी बहुतसे पदार्थ हैं जिनका उल्लेख यहाँ न होते हुए भी उनमें जीवतिक्तियाँ होती हैं।

प्राचीनकालमें औषधोंके साथ अनुपानकी प्रथा तथा औषधोंमें भी काष्ठौषधोंकी ओर अधिक झुकाव और काष्ठौषधोंको भी हरितावस्था में प्राप्त करनेका माहात्म्य, ये सभी इस बातके द्योतक हैं कि पहले आयुर्वेदमें भी इस कमीका अनुभव किया गया था। किन्तु आवश्यकता और साधनोंकी न्यूनताके कारण इसपर विशेष खोज न हुई। इसका एक और भी कारण था--वह था आर्थिक परिस्थितिका अच्छा होना। उस समय भोजनमें दुग्धादिकी, किसी प्रकारकी भी कमी नहीं थी। इस कारण इस विषयमें अधिक खोजकी आवश्यकता ही प्रतीत न हुई। भारतका रहन सहन, जलवायु आदि भी इसी प्रकारका है कि आज इतनी निर्धन परिस्थितिमें भी जीवतिक्तिजन्य हीनताओंसे इतना पीडित नहीं है जितने तथाकथित धनी देशोंके लोग। आजका मानव व्यर्थमें कृत्रिमताकी ओर दौड़ रहा है। उसीका फल है कि न उसे सुख ही मिलता है न शान्ति। साथ ही साथ वह अपने स्वास्थ्यसे भी हाथ धो बैठता है।

सामान्यतया जीवतिक्तियोंकी हीनताके निम्न कारण हुआ करते हैं :—

१. भोजनमें जीवतिक्तियोंकी न्यूनता होना। यह हीनता पर्युषित

काममें लाई जाती है। यहां भी इसी अन्ताराष्ट्रिय इकाईका प्रयोग किया गया है।

(Preserved) आहारमें बहुत अधिक होती है। क्योंकि उस अवस्थामें जीवतिक्तियां नष्ट हो जाती हैं।

२. जीवतिक्तियोंका शोषण (Absorption) न होना। उदाहरण के लिये अवरोधक-पाण्डु (obstructive jaundice) में जीवतिक्ति K का शोषण (Absorption) नहीं हो पाता। चिरकालीन जठरशोथ (Chronic-gastritis) में जलमें घुलनशील जीवतिक्तियोंका शोषण नहीं हो पाता। चिरकालीन मदात्यय (Chronic Alcoholism) में जीवतिक्ति B १ का शोषण नहीं हो पाता जिससे मदात्ययिक वातनाडीशोथ (Alcohohlic neuritis) हो जाता है।

३. जीवतिक्तियों की अधिक आवश्यकता। जैसे सगर्भावस्था में।

'आनुमानिक उपस्थिति' शीर्षकके अन्तर्गत उन वस्तुओंका उल्लेख किया गया है। जिनमें आनुमानिक रूपमें जीवतिक्ति (Vitamin) होने की संभावना है और जो अभी शीघ्र ही किये जाने वाले अनुसन्धान के लिये अवशिष्ट हैं। अर्थात् जिनपर किया जाने वाला अनुसन्धान या तो अभी पूर्ण नहीं हो पाया है या जिनपर अभी अनुसन्धान प्रारंभ नहीं किया गया है। इसके साथ ही आयुर्वेदके जिन प्रयोगोंसे, उल्लिखित न्यूनताजन्यरोगोंकी चिकित्सा हो सकती है उनका भी यहाँ संक्षेपमें समावेश कर दिया गया है। इन आनुमानिक प्रयोगोंकी स्थानिक क्रिया तो होती ही है साथ ही इनसे General Vitality या सर्वांगीण जीवनशक्तिकी भी वृद्धि होती है जो कि जीवतिक्ति द्वारा साध्य है।

आज यदि इस ज्ञानको उपयोगमें लाया जाय और भोजनकी ओर थोड़ा भी ध्यान दिया जाय, तो हम अनेकों अवाञ्छित रोगोंसे बच सकते हैं। इसलिये अपने खाद्यकी ओर ध्यान दिया जाना—व्यक्तिगत और सामाजिक—दोनों ही दृष्टियोंसे आवश्यक है। जीवनके लिये आवश्यक इस ज्ञानसे प्रत्येक मनुष्य लाभ उठा सके इसी भावना से सरल भाषा में एकत्र करके यह चिकित्सक-समुदाय के समक्ष प्रस्तुत है।

जीवतिक्ति ए (*Vitamin A*)

पर्याय:—शुष्काक्षिपाक-विरोधी—(Anti xeropthalmic)

उद्वर्द्धक—(Growth promoting factor)

उपसर्ग-विरोधी—(Anti infective factor)

रासायनिक संगठन (Chemical composition)

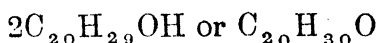
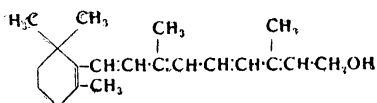
सन् १६३१ में कैर्रर तथा उसके कुछ सहयोगियोंने इसके निम्न रासायनिक संगठनको जान पाया था। यह मद्यवर्गीय है।

$2C_{20}H_{29}OH$ or $C_{20}H_{30}O$

Structural formula

H_3C CH_3 CH_3 CH_3

$-CH{:}CH{\cdot}C{:}CH{\cdot}CH{:}CH{\cdot}C{:}CH{\cdot}CH_2OH$

$-CH_3$

रासायनिक परीक्षा

1. Antimoney trichloride से इसमें नीला रंग आ जाता है।
2. It gives a characteristic absorptionband at 3,280 Angstrom units.

भौतिक तथा रासायनिक गुण

(*Physical & chemical Properties*)

जीवतिक्ति ए. वसा (Fat) तैल (Oil) तथा मोम (Wax) में घुलनशील होती है। वसाद्रावकों (Lipoid Solvents) में भी घुल जाती है। जलमें नहीं घुलती। इसे तैलीय घोलमें जीवाणु-रहित (Sterilised) किया जा सकता है। यह १००' शतांश (Centigrade) तापक्रमपर बहुत ही शीघ्र नष्ट हो जाती है। अतिपाटल (Ultra voilet light) रश्मियों द्वारा तथा भस्मीकारकों (oxidising agents) के द्वारा नष्ट हो जाती है। यदि जारण (oxidation) से बचाकर रखा जाय तो वातावरणकी उष्णता का इस पर कोई असर नहीं होता। यह तीव्र अम्लोंके साथ अमिश्रणीय (Incompatable) है। क्षारोंके साथ मिलाई जा सकती है। इस पर सर्दीका प्रभाव नहीं होता। Ice cream आदिमें भी रह सकती है। यह—चूर्णातु (calcium) या आजातुउदजारेय (magnesium Hydroxide) द्वारा शोषित (Absorb) हो जाती है।

प्राकृतिक उपलब्धि (*Natural occurrence*)

यह जीवतिक्ति वानस्पतिक और जान्तव दोनों रूपोंमें मिल सकती हैं। किन्तु गर्जरेण्य (carotine) केवल पौधोंमें ही बनती है, वह भी अधिकतर हरोंमें। अतः इसकी प्राप्तिके लिये हरे पौधे ही द्वार हैं। वानस्पतिक पदार्थोंमें सलाद, हरीमटर, गाजर, सेम, पालक, फूलगोभी, बन्दगोभी, टमाटर, सन्तरा, शफतालू आदिमें विशेष पाई जाती है। मूँगफली और ताड़के तेलको छोड़ कर और किसी वानस्पतिक तैलमें नहीं पाई जाती। वसामें घुलनशील जीवतिक्तियोंका संचय (Storage) यकृत्में होता है। इसलिये जान्तव जगत्में मछलीके यकृत्, अण्डा, अण्डेकी पीतिमा (Yolk), बिना मलाई उतरा दूध, मलाई, मक्खन,

आदि महत्वके हैं। वृक्क, यकृत्, प्लीहामें भी थोड़ी मात्रामें मिलती है। हरा चारा खाने वाली गाय के दूध और मक्खन में अधिक मात्रा में मिलती है।

औषधिकी (*Pharmacology*)

रासायनिक संगठनसे व्यक्त है कि जीवतिक्ति ए गजरेण्य (कैरोटीन) के रूप में पाई जाती है। अनुमान किया जाता है कि हरे पदार्थों से प्राप्त Beta Carotine ($C_{40} H_{56}$) पर यकृत्जन्य एक किण्व (Enzyme) द्वारा कुछ विघटन या परिवर्तन होकर इस जीवतिक्ति की उत्पत्ति होती है। बादमें ६०% यकृत्, वृक्क, फुफ्फुस, प्लीहा आदि में एकत्र (Deposit) हो जाती है। इसके अभाव या हीनता से श्लैष्मिककला (Mucous membrane) के अपिस्तर (Epithilium) के रक्षात्मक कार्य में कमी हो जाती है। श्वासोच्छ्वाससंस्थानकी श्लैष्मिककलापर तो और भी विशेष प्रभाव पड़ता है। वृद्धि (Growth) में भी बाधा देखी जाती है। वृद्धिकी कमी के साथ साथ भारमें भी सहसा कमी हो जाया करती है। सन्तरेके लाल रंगद्रव्य (Red pigmentation) में यह जीवतिक्ति ए की पूर्वावस्था (Pro vitamine stage) में रहता है। यह भी जान्तव शरीरमें जाने पर यकृत्जन्य किसी किण्व (Enzyme) द्वारा जीवतिक्ति ए के रूपमें परिवर्तित कर दिया जाता है।

हीनताजन्य रोग (*Deficiency diseases*)

१. तृणाणुजन्य (Bacterial) उपसर्गके लिये विरोधीशक्ति का नाश होकर निम्न अंगोंकी श्लैष्मिककलापर प्रभाव होता है (अ) आँख तथा अश्रुप्रणाली (tear duct) (आ) श्वास-मार्ग (इ) ग्रसनिकाएं (tonsils) (ई) मुख, जिह्वा, (उ) लस और लालास्रावक ग्रन्थियां (ऊ) मध्यकर्ण और Sinuses (ए) पचनसंस्थान

(ऐ) मूत्र-मार्ग, गवीनी, (urater) वृक्क (kidneys) तथा मूत्राशय (bladder)

२. शुष्काक्षिपाक (xenthalmia) या आँखोंमें सूजन हो जाना।

३. कृष्णमण्डल मृदुता (Keratomalacia)

४. शारीरिक विकासमें कमी।

५. नक्तांध्य (रतौंधी= Night Blindness)।

६. रक्तकी चक्रिकाओं (Platlets) की संख्यामें कमी।

७. लालास्रावक ग्रन्थियोंके कोषोंका भी नाश होने लगता है। इससे जीवाणुओंका सामना करनेकी क्षमता कम हो जाती है या सर्वथा नष्ट हो जाती है।

८. श्लैष्मिककलाके अपिस्तर (Epithelium) के Keratinisation के कारण श्लैष्मिककलाका शुष्क हो जाना।

९. सुषुम्नाके Demyelination के कारण एक विशिष्ट प्रकार का अंगघात (Paralysis)।

१०. भास्वीय (Phosphates) की अश्मरी बनना।

११. जुकाम, खांसी, न्यूमोनिया की प्रवृत्ति।

१२. आमाशयिक प्रदाह।

१३. पूयदन्त (Pyorrhoca alvedlaris) की वृद्धिमें सहायता।

१४. अतिसार (Diarrhoea)

१५. Oestrous cycle में बाधा उत्पन्न होकर वंध्यता (Sterility) होना।

१६. त्वक्शोथ (Dermatitis) त्वग्रौक्ष्य (Kerosis) होना।

नैदानिकीय सूचनायें तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

(Clinical indication & therapeutics)

जीवतिक्ति ए की हीनताके कारण त्वचा और श्लैष्मिक कलाकी

प्रतिरोधशक्तिका ह्रास होनेपर, कनीनिका मृदुतामें, शुष्काक्षिपाकमें, व्रणोंके देरीसे भरनेमें, Exenthema होनेपर, श्वास-पाचन और मूत्र-प्रजनन-संस्थानकी श्लैष्मिककला पर प्रसेकीशोथ (Catarrh) होनेपर, रतौंधीमें, उपसर्गविरोधी शक्ति पैदा करनेके लिये, औषधि-गंधज्वर (Hay fever) में Colokeratitis तथा श्वेतप्रदर (Leucorrhoea) आदि में इसका उपयोग कर सकते है। यह अक्षिकला (Conjunctiva) के स्वास्थ्यके लिये बहुत आवश्यक है। स्तन्य निर्हरण (Lactation) और प्रजनन (Reproduction) के लिये भी आवश्यक है। सामवर्तिक क्रिया (Metabolic activity) की वृद्धिके लिये, भूख बढ़ानेके लिये, वृद्धिकी गतिमें सुधारके लिये, अप्रगल्भ (Premature) बच्चोंके पालनके लिये, बढ़ते हुए पायोरियाको रोकनेके लिये इसका प्रयोग किया जाता है। अवटुका-ग्रन्थि (Thyroidgland) की क्रिया-न्यूनता (Hypofunction) के सामान्य रोगियोंमें भी इसका प्रयोग किया जाता है। आमाशयिक रसमें लवणाम्ल (Hcl) की कमी होने पर भी इसे प्रयुक्त कर सकते हैं। स्वाभाविक ग्रन्थीयक्रिया (Normal glandular function) में भी यह बहुत सहायता करता है। conjunctiva का रौक्ष्य (xerosis) तथा रात्र्यन्ध्य, हीनताके पूर्व रूप हैं। दन्ताभिवृद्धि-हीनता, मूत्राश्मरी, नेत्रशूल, आमाशयिकव्रण (peptic-ulcer) व्रण-युक्तआन्त्र (ulcerative colitis) राजयक्ष्मा, eczema, acne, ichthyosis, infentile eczema आदिमें भी इसका प्रयोग लाभकर सिद्ध हुआ है। यह मुख द्वारा दिये जानेपर जितना काम करता है सूचिकाभरण (Injection) द्वारा उतना नहीं करता।

मात्रानिर्धारण (Standardisation)

The I. N U. for the measurment of Vitamin **A.** content is the activity of 0 6 Mg β-carotine.

१ ग्राम शुद्ध जीवतिक्ति ए=४,५००,००० अन्ताराष्ट्रिय (I. U.) इकाई

दैनिक आवश्यकता

१ वर्ष तककी आयुके बच्चोंके लिये	१५००	– २५००	units
१ से २ वर्ष तक ,, ,,	२५००	– ४०००	,,
२ से १८ वर्ष की आयु तक	४०००	– ८०००	,,
गर्भवती स्त्री या नवप्रसूताके लिये	५०००	– ८०००	,,

स्वस्थ पुरुषके लिये प्रायः २००० units प्रतिदिनसे काम चल सकता है। रुग्णावस्थामें अधिक मात्राकी आवश्यकता होती है।

रुग्ण युवामें	२०००	– ५०००	units
रुग्ण बच्चोंमें	६०००	– ८०००	,,

उपर्युक्त मात्रा नीचे दिये किसीभी एक पदार्थसे प्रति दिन पूरी हो सकती है। ३ मिली ग्राम β कैरोटीन या

१ बूंद हैलिबटलिवरआयल	५ छटांक मक्खन
१ चम्मच (छोटी) काडलिवरआयल	१ पाव गाजर
१ छटांक पालक	१ pint दूध

आनुमानिक उपस्थिति

द्रव्य—पटोलपत्र, शिग्रुपल्लवरस, करवीरपल्लवरस, भूम्यामलकी, वृहत् पंचमूल, कण्टकारी, स्वर्णक्षीरी, एरण्ड, वृहती, जयन्ती, लोध्र, निम्ब, देवदारु, कुष्ठ, पारिभद्र, त्रिफला, नागरमोथा, मुलहटी, वासा, चन्दन।

योग—१. मधुरत्रय=मुलहटी,+घृत,+मधु

२. सप्तामृत लौह—भै० र० नेत्र रोगाधिकार। इससे शोणवर्तुलि (Haemoglobin) की राशि बढ़ती है।

३. त्रिफलाघृत

४. यवक्षार+सर्जिकाक्षार+पाषाण भेद phosphate की पथरी बनने पर

५. शृंगभस्म+शृंगाराभ्र+नरसार+चतुर्बीज, प्रतिश्याय-खांसी आदिकी प्रवृत्तिपर

६. वज्रदन्तमञ्जन—दन्तविकारोंमें

७. फलघृत—प्रजननसंस्थान संबन्धी विकारोंपर

व्यापारिक योग (पाश्चात्य)

(Commercial prepration)

Carotine (N. N. R.)

1000 units per Mgm.

१. जीवतिक्ति A.

Prepolin	(Glaxo)

२. जीवतिक्ति A+D :—

1. Adexoline	(Glaxo)
2. Advitol	(Garutman Lab)

३. जीवतिक्ति A+B+C+D :—

Abidol c	(Park D.)

४. Gelseals 'Alphalin' (Lilly)

जीवतिक्ति 'बी' जटिल *(Vitamin B Complex)*

इसके विषयमें सबसे पहले १८६० ई० में एकमैन नामक वैज्ञानिक ने यह जान पाया कि चावलोंके छिलकोंमें, जलमें घुलनशील एक पदार्थ होता है जो कि जीवतिक्ति **सी** से भिन्न है। १६२० ई० में यह सिद्ध हुआ कि इस पदार्थमें बहुतसे खाद्यतत्व सम्मिलित हैं। तभी से इस जीवतिक्तिका नाम **बी** जटिल (complex) पड़ गया। गोल्डबर्गरके कथनानुसार इसमें त्वग्ग्राह विरोधी अंश (Antipellagric factor) का समावेश है। अर्थात् त्वग्ग्राह (Pellagra) के लिये सबसे अधिक विरोधी शक्ति इसीमें पाई जाती है। और आगे इसका पृथक् पृथक् ज्ञान हो जानेके बाद इसके विभिन्न घटकोंको B_1 B_2 आदि नाम दे दिये गये। अन्तिम खोजों से यह भी पता चला है कि B_2 में भी दो भिन्न तत्व सम्मिलित हैं। इसे भी B_2 complex कहा जाता है। उनका वर्णन B_2 (क) B_2 (ख) के नामसे यथास्थान दिया गया है।

यह जीवतिक्ति जलमें घुलनशील होती है। तनु मद्य (dilute alcohol) में भी घुल जाती है। तेलमें नहीं घुलती। प्रायः जारण (oxidation) का असर नहीं होता। उष्णता (Heat) को सह सकती है। किन्तु प्रकाशके लिये सूक्ष्मवेदी (Sensitive) है। प्रायः इसपर अम्ल और क्षारोंका असर नहीं होता।

खमीर, बादाम, अखरोट, गेहूँ, फल, टमाटर, हरी पत्तियां, चोकर, दाल, चावलोंके छिलके, मछली, मांस, अण्डा, यकृत्, दूध आदिमें विशेष मात्रामें पाया जाता है। वैज्ञानिकोंका अनुमान है कि इसके घटक कुछ न कुछ मात्रामें प्रायः सभी प्राकृतिक खाद्योंमें पाये जाते हैं।

यह त्वग्ग्राहको रोकनेमें सहायता करती है, शिथिलता, दौर्बल्यको रोकती है। उचित वृद्धिके लिये आवश्यक है। प्राकृत रूपमें धातु-

वर्धन (Tissue growth) के लिये अनिवार्य है। जैसे कि त्वचा, अंगुलियां, नख, और श्लैष्मिककला आदि।

इसकी कमी से होनेवाला सबसे भयंकर रोग त्वग्ग्राह (Pellagra) है। उसके निम्न लक्षण होते हैं।—१. पाचन सम्बन्धी बाधायें, २. अतिसार, ३. स्पर्शासहनीयता, (tenderness) और एक विशिष्ट लक्षणों से युक्त जिह्वा तथा अन्नप्रणाली (Œsophagus) का शोथ ४. त्वचागत विशेष विक्षत (lesion) हो जाते हैं। लेकिन इनकी यह विशेषता होती है कि ये द्विपार्श्वीय (Bilateral) अर्थात् दाहिने और बायें दोनों अंगों में एक समान होते हैं। ५. केन्द्रीय वातनाडीसंस्थान (central nervous system) के कार्योंमें बाधा उपन्न हो जाती है। इन सब उपर्युक्त लक्षणोंसे युक्त त्वग्ग्राहके अतिरिक्त भी कुछ और लक्षण हैं जो इस जीवतिक्तिकी कमी से उत्पन्न होते हैं। १. त्वग्ग्राह से भिन्न प्रकार का त्वक्शोथ २. वृद्धि (Growth) में कमी, ३. मानसिक और शारीरिक दोनों शक्तियों का नाश, त्वक्शोथ, पोषणजन्य मोतियाबिन्द (Nutritional cataract) विकृतधातुनिर्मिति (faulty tissue formation) पेशी दौर्बल्य (Atony) मदात्ययिकउन्माद, केशपात (Acrodynia) शिरःशूल, बधिरता, रौंजन रोग (Roentgen sickness), कक्षा (herpes zoster) प्रलापकसन्निपात, गम्भीरवमी (hyperemesis gravidarum) आदि लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं

व्यापारिक योग (पाश्चात्य)

१. जीवतिक्ति B complex

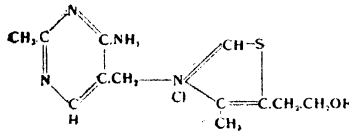
	1. Biplex.	
	2. Combax	(Park. D.)
2. जीवतिक्ति	A + B + C + D	
	Abidol C	(Park. D.)
	Betalin complex	(Lilliy.)

जीवतिक्ति 'बी'$_1$ (*Vitamin B_1*)

पर्याय—Thiamin or अनाडिकी (anurin) नाडीशोथ विरोधी (Anti nuritis Vitamin)

रासायनिक संगठन

यह एक Thiazol–Pyrimidine Compound है इसका formula है—$C_{12} H_{17} N_4OSCl$. It is a complex base with numerous unsaturated carbon atoms इसका Structural formula निम्न है।

CH₃.C, N, C.NH₂, N, C.CH₂—N(Cl), CH, CH—S, C═C.CH₂.CH₂OH, CH₃

सबसे प्रथम विंडसने १६३२ ई० में इसकी खोज की। १६३४ ई० में विलियम्सने भी इसे प्रमाणित किया और १६३६ ई० में विलियम्स ने इसका प्राकृतिक (synthetic) तथा रासायनिक रूप निर्धारित किया।

भौतिक और रासायनिक गुण

जीवतिक्ति बी$_1$ जलमें घुलनशील है। जलमिश्रित अल्कोहलमें भी घुल जाती है। तेल, ईथर, शौक्ता (एसिटोन) आदिमें नहीं घुलती। Silicates, charcoal, Fullers' earth में शोषित (Absorb) हो जाती है। अधिक उष्णतासे नष्ट हो जाती है। हल्के अम्लोंका कोई असर नहीं होता किन्तु क्षारोंसे नष्ट हो जाती है। इसे Synthetised किया जा सकता है।

प्राकृतिक उपलब्धि

खमीर (yeast) इसका मुख्य उपलब्धिद्रव्य है ।

चावलकी भूसी, गेहूँका छिलका, उगते धान्य, गाजर, जई, सलाद, गोभी, टमाटर, सन्तरा, नींबू, शफ़तालू, भांग, सूअरके मांस तथा अण्डे में भी पाई जाती है ।

औषधिकी (*Pharmacology*)

यह जीवतिक्ति, प्रयोगोत्पन्न वातबलासक (Experimental Beri Beri) को रोकती है। भोजनमें इसकी हीनता कर देने पर संकोचों (Contractions) के साथ होने वाले बहुनाडीशोथ (Polyneuritis) या परिसरीय-नाडीशोथ (Peripheral neuritis) ग्रीवागत-पेशीयन्त्र (cervical muscular apparatus) का सकोच, संन्तोलन (Equilibrium) की विकृति तथा पैरोंका घात (Paralysis) आदि पैदा हो जाते हैं ।

अधिक मद्य (Alcohol) पीने वालोंकी आमाशयकी श्लैष्मिककला (mucous membrane) इस जीवतिक्तिका ठीक सात्म्यीकरण नहीं कर पाती और उससे भी हीनताजन्य दोष होकर लक्षण उत्पन्न होने लगते हैं ।

शर्करा (sugar) प्राङ्गोदेय (Carbohydrate) वर्गके पदार्थोंके पूर्णरूपसे सात्म्यीकरणके लिये यह जीवतिक्ति आवश्यक है। Thiamin diphosphate, carboxylase नामक enzyme के सहायकके रूपमें कार्य करता है। इसका अभाव होनेपर शर्करा विभाजनकी क्रिया जल और Co_2 तक न होकर बीचमें ही रुक जाती है । इसी कारण शक्ति या उष्णता तो उत्पन्न हो ही नहीं पाती साथ ही पाइरयूविक ऐसिड अधिक मात्रामें एकत्र होने लगता है और हीनता के लक्षण उत्पन्न होजाते हैं ।

हीनताजन्य रोग

सर्व प्रथम उल्लेखनीय रोग वातबलासक (Beri Beri) है। इसकी हीनतासे भार, भूख और शक्तिका कम होना, ऐंठन, अतिसार उदरशूल, अजीर्ण, शोथ, हृत्स्पन्दन, शरीर में दाह, चक्कर, सिरदर्द, आर्तवकृच्छ्र झनझनाहट, उत्साहहीनता, थकावट, अवसाद, उत्तेजनशीलता अस्मृति आदि रोग या लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं। जलाभाव (Dehydration) और नाडीमान्द्य (Brady-cardia) हो जाता है । वातबलासक (Beri Beri) होनेपर निम्न विशिष्ट लक्षण मिलते हैं—१. पेशियोंके सहकार्य (co-ordination) में कमी, शाखाओंका पक्षाघात (Paralysis) २. पचन संस्थानकी बाधायें (colitis, constipation, general lack of tone) ३. कृशता ४. आक्षेप (convulsions) ५. पेशीनाश (muscular-atrophy) शक्तिह्रास (lack of Vigour) परिसरीयवातनाडीशोथ (Peripheral neuritis.)

यदि यह हीनता जन्मजात न हो तो बच्चोंकी वृद्धिमें कमी, भूककी कमी, अजीर्ण, नाडीपीडा, आदि उत्पन्न हो जाते हैं। इन सभी लक्षणोंमें से सभी एक साथ भी हो सकते हैं और पृथक् पृथक् भी। पूर्वरूप:—अल्परक्तपीडन (Low blood pressure) आरामके समय नाडीमान्द्य (brady-cardia) थोड़ीसी मेहनतके बादही नाडीद्रौत्य (Tachy-cardia) diminished T Waves of the electro-cardiogram.

नैदानिकीय सूचनायें तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

जीवतिक्ति बी१ की हीनताके कारण पूर्ण विस्तारमें उत्पन्न वातबलासक (Beri Beri) इसके प्रयोगसे ठीक हो जाता है। नाडीशोथ तथा भिन्न भिन्न स्थानोंपर होनेवाली नाडीपीडामें भी इसका प्रयोग किया जा सकता है। गर्भावस्थाके समय नाडीशोथ, सगर्भावस्था, और सूतिका

(Puerperium) की अवस्थामें नाडीशोथ, औपसर्गिक रोगोंके समय तथा बादमें उपद्रवके रूपमें उत्पन्न बहुनाडीशोथ (Poly neuritis) मद्योत्पन्न तथा स्वाभाविक नेत्रनाडीशोथ (optic neuritis) गृध्रसी (Sciatica) कक्षा (Herpes zoster) अन्तःपर्शुक (Intercostal) तथा मस्तिष्कीय पञ्चम नाडी (Fifth cranial nerve :: Trigeminal) में पीडा तथा असन्तुलित भोजनके कारण उत्पन्न जीवतिक्ति **बी** १ की हीनतामें इसका प्रयोग किया जा सकता है।

बच्चे, प्रसूता स्त्री, दूध पिलानेवाली माता, मधुमेह, अवटुकाग्रन्थि (Thyroid) के स्रावकी अधिकता, किसी भी प्रकारका ज्वर, अधिक व्यायाम तथा Pink disease होने पर भी जीवतिक्ति "**बी**" १ का प्रयोग किया जा सकता है। (आजतक भारतमें Pink disease के केवल २३ रोगी मिले हैं।)

यह जीवतिक्ति भूख को बढ़ाती है पचन और शोषणमें सहायता करती है। उत्पादन तथा स्तन्य निर्हरण (lactation) में बहुत सहायक है। लड़कियोंमें यौवनप्राप्तिकाल (Puberty) में इसकी बड़ी मात्राकी आवश्यकता होती है। सगर्भावस्थामें होने वाले वमनको रोकनेमें भी सहायता करती है।

सुषुम्ना (Spinal cord) तथा कनीनिका (Cornea) का अनुतीव्र (Subacute) सम्मिलित अपजनन (Degeneration) होने पर भी जिवतिक्ति **बी** १ का प्रयोग किया जा सकता है। कोई विशिष्ट रोग न होनेपर भी जब किसी व्यक्तिको रुग्ण होनेका सन्देह बना रहता है, भूखकी कमी, आध्मान, विबंध, अतिसार, शिरःशूल, हस्त-पादशूल कटिशूल तथा अन्य अंगोंकी पीडा, कानोंमें झनझनाहट, आँखोंके सामने अन्धेरा, चिनगारीसी दीखना, चक्कर आना, स्मरण शक्तिकी कमी, चिन्ता, भय, हृदयकी धड़कन आदिमें यह जीवतिक्ति बहुत प्रभाव-

शाली सिद्ध हुई है। स्वस्थ मनुष्यके मूत्रसे इस जीवतिक्तिकी प्रायः प्रति-दिन १२ से ३५ units उत्सृष्ट होती हैं।

मात्रानिर्धारण

The new I. U. of B_1 is 3 Mg of crystalline A. nuerin chloride hydrochloride.

खमीरमें Per gm 10 units होता है।

Vitamin B_1 I mg=333 1 N. units.

मनुष्यके लिये इसकी मात्रा, उत्पन्न उष्णतासे संबंधित है। गर्भवती स्त्री तथा दूध पिलाने वाली माताको पुरुषकी अपेक्षा ३ से ५ गुना तक अधिक जीवतिक्ति "बी" १ की आवश्यकता होती है।

दैनिक आवश्यकता

भोजनसे प्राप्त उष्णता	बी १ की अन्ताराष्ट्रिय इकाइयाँ
२५०० कैलॉरी	३००
३००० ,,	३७५
३५०० ,,	४५०
४००० ,,	५२५
गर्भवती, दुग्धपायिनी	१२०० से १५००
साधारण युवा पुरुष	५००

मनुष्यके लिए प्रतिदिन १'५ Mgm आवश्यक है। इसकी चिकित्सात्मक मात्रा २५ Mgm प्रतिदिन है।

आनुमानिक उपस्थिति

द्रव्यः—दधि या तक्र, पिप्पली, कुष्ठ, चित्रक, दशमूल, बच, चव्य, अदरक, दुग्धिका, लोध्र, देवदारु, असगन्ध, शिग्रु, अपामार्ग, गुडूची पुनर्नवा, हल्दी, मोथा, गुग्गुलु, कालीमिर्च, गोक्षुर।

योगः—१ वारुणी=ताड़ी (खजूर या ताड़की) (Fermented)

२. नीरो=प्रातः प्राप्त nonfermented ताड़ या खजूरका स्वरस

३. सारस्वतादि चूर्ण *

गुडूच्यपामार्गबिडंगशंखिनी, बचाभयाशुण्ठिशतावरी च
क्रमेण लीढा प्रकरोति मानवं त्रिभिर्दिनैः श्लोकसहस्रधारिणम् ।

४. पुनर्नवा + बड़ी दुग्धिका—Dehydration आदिपर

५. स्मृतिसागररस—नाडीसंस्थानकी विकृतिपर

६. अमृतभल्लातक—बच्चोंकी नाडीसंबन्धी विकृतिपर

७. चन्द्रशूर

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति B_1.

Pulvis Vitamini B 1. (B. P.) 100 1. U. Per Gm.
Proph. dose 15 to 30 gr Therap. dose—30 to 90 gr

Thiamin-(N. N. R.) Aneurin. dose 3 Mgm.

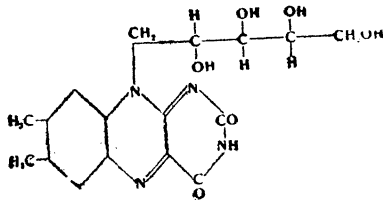
1. Berin (Glaxo)
2. Benerva (Roche.)
3. Bibex (Park D.)
4. Betalin S. (Lilly)

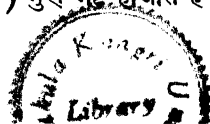
जीवतिक्ति 'बी'$_{२}$ (क) (*Vitamin B_2 r*)

पर्याय:—रिबोफ्लेविन (Riboflavine)
लैक्टोफ्लेविन (Lactoflavin)

रासायनिक संगठन

सर्वप्रथम १६२१ ई० में Kuhn Gyorgy ने बी $_{२}$ (Complex=जटिल) का निम्न संगठन निर्धारित किया:—$C_{17} H_{20} N_4 O_6$

यह संगठन Iso-allasiazine नामक रासायनिक वर्गका है। इसका Structural formula निम्न है:—

भौतिक तथा रासायनिक गुण

यह जल तथा जलमिश्रितमद्यमें कठिनाईसे घुलती है। तैल तथा वसामें अनघुल है। १००° शतांश तापक्रम वाले अम्ल तथा उदासीन घोलोंमें घुल जाती है। क्षारीय घोलोंमें नष्ट होजाती है। जारक (oxygen) में नष्ट नहीं होती। क्षारीय घोलमें मिलानेसे क्षारके प्रभावके कारण जलमें घुलनशीलता तथा क्रियाविज्ञानसंबन्धी (Physiological) गुण नष्ट होजाते हैं।

प्राकृतिक उपलब्धि

यह वनस्पतियों तथा जन्तुओं द्वारा प्राप्त की जा सकती है। हरे पौधे, पीतरंग द्रव्य, (yellow pigment) ख़मीर, पालक, टमाटर, मटर, गाजर, आलू, आदिमें पाई जाती है। गाजरमें सबसे अधिक मात्रा पत्ते निकलनेके स्थानपर रहती है, फिर नीचेकी ओर क्रमशः कम होती चली जाती है। अण्डा, शुक्लि (Albumen) वृक्क तथा मूत्रमें भी पाई जाती है। मांस और यकृत् इसके विशिष्ट उपलब्धि द्रव्य हैं। दूधमें भी पर्याप्त मात्रामें रहती है। उपर्युक्त सभी पदार्थो से प्राप्त flavins, दूधसे प्राप्त lactoflavins से रासायनिक रूपमें प्रायः समान होती हैं।

औषधिकी

प्रयोगोंसे सिद्ध है कि lactoflavins की हीनता या अभावसे चूहोंमें वृद्धि नहीं होती। यदि होती भी है तो धीरे धीरे और अधिक समयमें। प्रायः मृत्यु शीघ्र हो जाती है। अविशिष्ट (Nonspecific) लक्षणोंके त्वक्‌रोग बहुतायतसे होजाते हैं। जैसे रुह्या (Alopecia)

Lactoflavin-phosphate, एक अन्य प्रभुजिन (Protein) के साथ मिलकर श्वाससांस्थानिक पीत किण्व (yellow respiratory enzyme) बनाता है जो कि यकृतीयकोषाओंकी ऋजुजारणक्रिया (normal oxidation mechanism) को चलाता है।

हीनताजन्यरोग

कृष्णमण्डलशोथ (Keratitis), जिह्वाशोथ (Glossitis) घातकरक्तक्षय (Perniceous Anaemia) संग्रहणी (Sprue) आदि रोग होजाते हैं। नेत्रोंकी कनीनिकाओंमें रक्तसंचार बढ़जाता है। प्रकाशसंत्रास होजाता है। प्रारंभिक दशामें मुँह और ओठोंके कोनोंपर श्लेष्मलत्वचाका रंग जाता रहता है। वह सफेदसी होजाती है और ओठोंका रंग लाल हो जाता है। फिर ओठोंके किनारे फटने

लगते हैं। ओठों के जोड़ोंके पास घाव हो जाते हैं। कभी कभी सुषुम्ना (Spinal cord) और नाडीसंस्थान (Nervous System) की अन्य नाडियाँ (Nerves) भी हीनतासे प्रभावित होजाया करती हैं।

नैदानिकीय सूचनाएँ तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

असंतुलित (unbalanced), विशेषकर दूध और प्राङ्गोदेय (Carbohydrate) रहित भोजन खानेसे बच्चोंकी वृद्धि (Growth) में विकृति देखीगई है और साथही त्वचागत रोगभी देखे गये हैं। Exudation diathesis, द्वितीयक रक्ताल्पता (Secondary anaemia) में भी ये लक्षण हो सकते हैं। Campolen (इसमें lactoflavin होता है) को मधुमेहमें भी प्रयुक्त किया जासकता है, क्योंकि Lactoflavin प्राङ्गोदेयसमंवर्त (Protein metabolism) में प्रभावशाली होता है। इसके आगे इस विषयकी खोजें और प्रयोग अभी प्रकाशित नहीं हुए हैं।

मात्रानिर्धारण

एक युवापुरुषके लिए २ से ३ mg. प्रतिदिन जीवतिक्ति **बी**$_2$ (क) की आवश्यकता होती है।

आनुमानिक उपस्थिति—

द्रव्यः—घी, आमला, ब्राह्मी, शंखपुष्पी, मुलहठी, हंसराज, पारिजात, सैन्धव, बच चमेलीपत्र।

योगः—तक्र, चांगेरीघृत, आरोग्यवर्धिनी, पुनर्नवामण्डूर, पीयूषवल्ली रस, चित्रकादिचूर्ण, सामुद्राद्यचूर्ण, त्रिफला, सर्जरसादि तथा प्रतिसारणी चूर्ण, (मुखरोगाधिकार भै० र०)

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति बी २. (क)

Lactoflavin Riboflavin (N. N. R.) 2–3 mgm.

Ampoules Riboflavin and Nicotinamide (Lilly)

जीवतिक्ति बी$_2$ (ख) (*Vitamin B_2* N)

पर्यायः–त्वग्ग्राह प्रतिषेधक अंश (Pellagra preventive factor) Nicotinic Acid

इसके रासायनिकसंगठनके बारेमें अभी पूर्ण निश्चिति नहीं है साथमें कुछ मतभेद भी है।

१९१३ में Funk ने इसका स्वरूपज्ञान कराया (१९३५) Elvehjem ने इसे P. P. Factor बताया Goldberger ने yeast में इसकी उपस्थिति सिद्ध की।

प्राकृतिकउपलब्धि

हरे द्रव्योंमें थोड़ी मात्रामें पाया जाता है। खमीर, दूध, मुर्गीका मांस, यकृत्, और चावलोंके ऊपरी भागमें पर्याप्त मात्रामें पाया जाता है। 'मारमाइट' नामक घाससे शुद्ध रूपमें प्राप्त किया गया है।

औषधिकी

मक्काका विशेषरूपसे सेवन करनेवाले मनुष्योंमें त्वग्ग्राह अधिक पाया जाता है। अधिक मद्य पीने वाले, आमाशयिक तथा आन्त्रगत शोषणकी शक्ति कम हो जानेके कारण इसका सात्म्यीकरण नहीं कर पाते इस कारण उनमें भी कभी कभी यह होता देखा गया है। इसमें उत्पन्न होने वाले लक्षण, विस्तारपूर्वक जीवतिक्ति 'बी जटिल' (B complex) में वर्णित हैं।

हीनताजन्य रोग

त्वग्ग्राह (विशिष्ट वर्णन जीवतिक्ति 'बी' जटिलमें) अपचन, जीर्ण उन्माद (chronic Dementia) मस्तिष्कके भूरे (Grey) कोषाणुओंकी कमी, भूख कम लगना, शरीरका भार घटना, शक्तिकी कमी, क्षीणता, आध्मान, अजीर्ण, पेटमें नाभिके ऊपर दाह, वमन,

अनिद्रा, सिरदर्द, हृदयमें धड़कन, चक्कर, स्मरण शक्तिकी कमी, चिड़चिड़ा स्वभाव, हो जाता है। बादमें त्वचा, पचन तथा नाडीसंस्थानके अन्य रोग भी उत्पन्न हो जाते हैं।

नैदानिकीय सूचनाएँ तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

जिन स्थानों पर सूर्यका प्रकाश नहीं पड़ता या वे भाग जो एक दूसरेसे घिसते रहते हैं (जैसे जांघें या स्त्रियोंमें वक्षका नीचेका भाग) उनकी त्वचा लाल हो जाती है। उसमें सूजन और तनाव (Congestion) हो जाता है। जलनके साथ खुजली आने लगती है। कभी कभी छाले भी पड़ते देखे गये हैं। त्वचा गहरे रंगकी और मोटी हो जाती है—पपड़ीसी आने लगती है। तीव्रावस्थामें प्रभावितस्थानकी त्वचाका नाश होने लगता है या त्वचा झुर्रीदार हो जाती है। किन्तु इसमें एक विशेषता होती है कि प्रभावित भाग, शरीरके दोनों हिस्सोंमें अर्थात् दाहिने तथा बायें भागोंमें (Bilateral) एक समान (सिमिट्रकल) ही रहते हैं।

मात्रानिर्धारण—

एक युवापुरुषके लिये इसकी प्रतिदिनकी आवश्यकता १०० मि० ग्राम होती है। ठीक निदान होनेपर निकोटीनिकऐसिड, टेबलेटके रूपमें २०० से १००० मि० ग्रा० प्रतिदिन दिया जा सकता है। प्रायः ५०० मि० ग्रा० साधारण मात्रा है। (लगभग दस दिन बाद मात्रा घटा दी जाती है। साथमें जीवतिक्ति बी १ देनेसे नाडीसंस्थान पर अच्छा प्रभाव होता है।) रोगाक्रान्त होनेपर ५०–८० मि० ग्रा० साधारण लवणघोलमें शिरागतनिःक्षेप (injection) किया जा सकता है।

चिकित्सात्मक मात्रा लगभग ५०० Mgm प्रतिदिन। यदि Pellagra में mania हो जाय तो Nicotinic acid से २४ घण्टेमें ही ठीक हो जाता है।

आनुमानिक उपस्थिति—

द्रव्यः—शंखपुष्पी, बच, गुडूची, पिप्पली, शतावरी, चन्दन ।

योगः—बी १ और बी २ (क) के आनुमानिक योगोंके अतिरिक्त, मकरमुष्टि योग मयूराद्यघृत (भै० र०) षडबिन्दु तैल, सारस्वतादि चूर्ण सारस्वतारिष्ट ।

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति बी. २. (ख)

1. Nicotinic acid (N. O.) dose O. 1 Gm.
2. Pelonin (nicotinic acid) (Glaxo)
3. Nicotinamide (Lilly)

जीवतिक्ति बी$_६$ (*Vitamin* B_6)

पर्याय:—मूषकप्रतित्वक्शोथीय अंश (Rat anti-dermatitic factor)

१६२२ में सर्वप्रथम Gyorgy नामक वैज्ञानिक ने इसके अस्तित्वके विषयमें सूचना दी ।

रासायनिक संगठन

2-methyl-3-Hydroxymethyl-pyridine

भौतिक तथा रासायनिक गुण

यह भी तापसह (Thermostable) है । जलमें घुलनशील होती है । वसा और तैलमें नहीं घुलती ।

प्राकृतिक उपलब्धि

खमीर और दूधमें पाई जाती है ।

औषधिकी

चूहोंपर किये गये प्रयोगोंके अनुसार यह कहा जासकता है कि जीवतिक्ति बी १ तथा Lactoflavin के Skin-ministration के समान यह भी अपनी कमीसे उत्पन्न त्वग्ग्राहको रोकती है और नष्ट कर देती है ।

Unsaturated fatty acids के utilization में तथा प्रभुजिनों (Proteins) से वसा (Fat) का Synthesis करने में विशेष भाग लेती है ।

इसका विशेष कार्य पेशियोंपर होता है । यह पेशियोंकी शक्तिको बढ़ाती है । इस कार्यके लिये त्वचागत सूचिभेदन (Hypodermic injection) द्वारा प्रयुक्त की जा सकती है ।

हीनताजन्य रोग

पेशियोंकी शक्तिहीनता इसका मुख्य उपद्रव है। कुछ विशेष परिस्थितियोंमें विशेष लक्षणोंसे युक्त त्वग्ग्राह भी होजाता है।

नैदानिकीय सूचनाएं तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

प्रयोगोंके आधार पर यह अनुमान है कि Lactoflavin की कमीसे उत्पन्न होने वाला त्वग्ग्राह कुछ विशेष परिस्थितियोंमें जीवतिक्ति **बी**$_६$ की कमीसे भी उत्पन्न हो सकता है। ऐसी परिस्थितिमें **बी**$_६$ के प्रयोगकी आवश्यकता होती है। उत्क्लेश और वमन में और कूटातिपोषीय पेशीह्रास (Pseudo hypertrophic muscular atrophy) में इसका विशेष प्रयोग होता है।

मात्रानिर्धारण

अभी तक इसकी कोई मान्य इकाई (unit) नहीं है किन्तु तब भी चूहों पर किये गये चिकित्सात्मक प्रयोगोंके अनुसार यह कहा जा सकता है कि रुग्ण मनुष्यके लिये साप्ताहिक मध्यान्तर पर १०० से ५०० ग्राम जीवतिक्ति **बी**$_६$ का प्रयोग हो सकता है।

आनुमानिक उपस्थिति

मांस, यकृत्, विविध मांसरस, दुग्ध, अण्डा, दही।

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति बी$_६$

Hexa Betalin (Lilly)

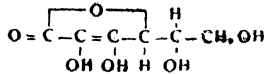
जीवतिक्ति सी (*Vitamin C*)

पर्याय:—प्रशीताद प्रतिषेधक=Scurvy preventing factor.
प्रतिप्रशीतादांश=Anti Scorbutic factor
प्रामलकाम्ल=Ascorbic acid or cevitamic acid

रासायनिक संगठन

Lind नामक वैज्ञानिक ने स्कर्वीपर एक पुस्तक लिखी थी जेा १७५६ में छपी थी उसमें उसने नींबूके रसको Scurvy प्रतिषेधक बताया है १६२१ में Gyorgy एवं Jilva नामक वैज्ञानिकोंने इस जीवतिक्तिकी खोजमें प्रयत्न किये। १६२८ ई में Gyorgy इसमें सफल हुआ। अगली खोजोंके परिणामस्वरूप १६३२ में King इसकी उपस्थिति प्रमाणित की। १६३२ में ही Cox और Hirrt भी इसे खोज पाये। १६३३ में हावर्थ और कैरर आदि वैज्ञानिक इसके रासायनिक उपादान प्राप्त करनेमें सफल हुए। उसी वर्ष "रीशर्स्तन" "रोची" तथा "हावर्थ" ने सबसे पहले प्रयोगशालामें इसका निम्न संगठन निर्धारित किया।

$C_६ H_८ O_६$. इसका रासायनिक नाम—Hexuronic acid है। यह प्राङ्गोदेय वर्गकी है इसका Structural formula निम्न है–

```
   ┌──O────┐   H
O = C – C = C – C – C – CH₂OH
        |   |   |   |
       OH  OH   H  OH
```

भौतिक तथा रासायनिक गुण

यह जीवतिक्ति रंगविहीन, क्रिस्टलीय होती है। इसका द्रवणांक १८६°–१६०° शतांश है। यह पानीमें बहुत आसानीसे घुलजाती है। तैल, वसा तथा मोममें नहीं घुलती। आम्लिक घोलोंमें तथा तनु

मद्यमें भी घुलनशील है। शौक्ता (Acetone) तथा दत्तु (Ether) में नहीं घुलती। वसाद्रावकोंमें भी नहीं घुलती। इसकी प्रतिक्रिया आम्लिक होती है। यह दुर्बल आम्लिक घोलोंसे अप्रभावित रहती है। साधारण तापक्रमका इसपर कोई प्रभाव नहीं होता। उदासीन क्षारीय घोल तथा अधिक तापक्रम इसके जारणमें सहायक होते हैं। यह प्रायः घन रूपमें रहती है। कभी कभी द्रवावस्थामें भी पाई जाती है। वायु रहित रहनेकी अवस्थामें जलीय घोलके रूपमें रह सकती है। अम्ल युक्त जलीयघोलमें उबालने पर भी स्थिर रहती है। क्षारीयतामें नष्ट हो जाती है।

प्राकृतिक उपलब्धि

वनस्पतिसंसारमें—गोभी, जलकुम्भी (Water cress), हरी मटर, रेवन्दचीनी (Rhubarb); टमाटर, सन्तरा, केला, अनन्नास (Pine apple) आमला, अंगूर, Hips powon berries, लालमिर्च (हरितावस्थामें विशेषकर वृन्तमें) cayenne pepper प्याज़, लहसुन, आदिमें पाई जाती है। भैंसके दूधमें यह नहीं होती। गायके दूधकी जीवतिक्ति गरम करनेसे नष्ट हो जाती है। यकृत् मांस, वृक्क, उपवृक्क आदि भी इसकी उपलब्धिके अच्छे साधन हैं। यह उपवृक्क (Suprarenal cortex) के परिसरमें प्रभूत मात्रामें एकत्र रहती है। कुछ वैज्ञानिकोंकी यह भी धारणा है कि कुछ जन्तुओंके उपवृक्कमें, उन्हींके शरीरमें बन भी जाती है। प्रायः सूखे अनाजमें नहीं मिलती, किन्तु अंकुर निकलनेके समय फिरसे उत्पन्न हो जाती है। इस उपायका सर राबर्टमैककेसरीनने अपनी "भोजन" नामक पुस्तकमें उल्लेख किया है। इस प्रकार १० ग्राम अन्नमें १० से १५ मि० ग्राम० जीवतिक्ति **सी** प्राप्त की जा सकती है, हरे पदार्थोंमें १० मिनट से अधिक कालतक पकानेसे कुछ रासायनिक परिवर्तन हो जाते हैं यह भी कुछ वैज्ञानिकोंकी report है।

Vitamin C.

कुनूरकी अनुसन्धान शालामें हुए प्रयोगोंके आधार पर बताया जाता है कि ताजे आमलेके फलोंमें, इस जीवतिक्तिको प्राप्त करनेके आजतक प्राप्त सभी साधनोंसे २० गुना अधिक जीवतिक्ति होती है। आमलेकी यह विशेषता बताई जाती है कि कितनाही गरम किया जाय इसकी प्रभावी जीवतिक्ति नष्ट नहीं होती। इसका कारण आमलेकी अम्लता बताई जाती है।

औषधिकी

जीवतिक्ति **सी** से रहित भोजनसे Guinea hen को १४ दिन बाद छोटी स्कर्वी (contract Scurvy) होजाती है। सन्धिशोथ, रक्तस्राव, तथा अस्थिमृदुता आदि होने लगते हैं। यह जीवतिक्ति १२ घन्टेमें शरीरसे मूत्र द्वारा उत्सृष्ट (excrete) हो जाती है। इस जीवतिक्तिका शरीरमें होने वाले जारण (oxidation process) से संबन्ध है। अर्थात् जारणके लिए जीवतिक्तिकी उपस्थिति आवश्यक है यह कुछ मात्रामें संक्रामक रोगोंका सामना करनेकी शक्तिको भी बढ़ाती है। घाव भरनेके लिये आवश्यक कोषों अर्थात् Granulation tissue पर भी प्रभावशाली होती है। दाँतों और अस्थियोंके पूर्ण विकासके लिये भी इसकी उपस्थिति आवश्यक होती है यह थोड़ी मात्रामें रक्त-निर्माणसे भी संबन्ध रखती है यह विचार भी अब पुष्टि पा रहा है। रक्तकणोंकी संख्याको आवश्यक मात्रामें तथा उपर्युक्त रूपमें रखनेसे भी इसका संबन्ध है। यह भी विचार किया जाता है कि उपवृक्क (Supr-arenal gland) के लिये यह एक आवश्यक पदार्थ है। इसकी उपस्थितिमें ही वह अपना काम ठीक कर सकता है।

हीनताजन्य रोग

इसकी हीनताका हृद्वाहिनीसंस्थान (cardio-vascular system) पर विशेष प्रभाव पड़ता है। प्रायः हृदयविस्फार हो जाता है और बादमें रक्तक्षयके लक्षण प्रकट होने लगते हैं।

प्रशीताद (Scurvy) सन्धिशोथ, रक्तस्राव, पहले अगले तीन दाँतों (Incisors) की जड़ोंमें व्रणीभवन होता है, बादमें और भी दांत प्रभावित हो जाते हैं। अस्थि भंग भी शीघ्र हो जाता है। दन्तमांसशोथ (Gingivitis) पूयदन्त (pyorrhoea) Beading (Rosary) of Rib ग्लानि (General malaise and lassitude) आदि हो जाते है।

घाव भरनेमें विलम्ब होने लगता है। जारण (oxidation) में कमी होने लगती है। इससे और भी सभी क्रियाओंका व्याघात हो जाता है। केशिकाओंकी दीवाल पतली होकर उनका संयोजक पदार्थ (cement substence) कम हो जाता है। वे ज़रासे दबावसे फट जाती हैं। त्वचाके नीचे और दाँतोंसे रक्तस्राव होने लगता है। पर्यस्थि (Peri-osteum) की विकृति हो जानेके कारण अस्थियोंके चूर्णीभरणके काममें भी कमी हो जाती है। और साथही साथ टूटी अस्थियोंके संधान एवं रोपणमें भी देरी लगती है और क्रिया भी ठीक नहीं होती। सन्धियों, परिहृदयावरण (Peri-cardium), फुफ्फुसावरण (Pleura) में भी रक्तस्राव हो जाता है। पेशीका अपोषण (muscular atrophy) हो जाती है। Adrenal hypertrophy हो जाती है। lactation में भी विकृति हो जाती है। पचन संबन्धी विकार उत्पन्न होने लगते हैं। बेचैनी तथा उत्तेजनशीलता (Irritability) उत्पन्न हो जाती है। रक्तस्रावका समय बढ़ जाता है। कभी कभी कनीनिकाके नीचे रक्तस्राव होजाता है।

इस जीवतिक्तिकी हीनता प्रायः बच्चोंमें पाई जाती है। शीघ्र उत्सृष्ट हो जानेके कारण इसके उपयोगकी प्रतिदिन आवश्यकता रहती है।

नैदानिकीय सूचनाएं तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

निम्न प्रकारोंसे हीनताकी परीक्षा कर सकते हैं।:—

(१) यदि यह जीवतिक्ति प्रतिदिन मूत्रमें १५ Mgm. से कम उत्सृष्ट हो तो हीनता समझनी चाहिये।

(२) प्रतिदिन ५०० Mgm. देकर मूत्रमें जीवतिक्तिकी उत्सृष्ट राशि देखी जाती है। यदि शरीरमें हीनता न हो तो प्रायः आधी मात्रा मूत्र द्वारा उत्सृष्ट हो जाती है।

इस जीवतिक्तिका, हीनताजन्य प्रशीताद (Meller barbar= बालरोग) एवं रक्तस्रावकी असाधारण प्रवृत्ति (Haemophilia) में, प्रयोग कर सकते हैं।

सब प्रकारके ज्वरोंमें, विशेषकर आमवात (Rheumatism) आदि चिरकाल तक चलनेवाले ज्वरोंमें, आमाशयिक व्रण, रक्तस्राव, यक्ष्मा (T. B.) आन्त्रिक ज्वर (Typhoid) आदिमें इसका प्रयोग त्वचागत या शिरागत सूचिवेधन (Injection) द्वारा किया जा सकता है।

यह रक्तक्षयके समय, रक्तकण वृद्धिमें सहायता करता है। अधिक रक्तकण हो जाने पर उनको कम करनेमें भी सहायक होता है। चूर्णातु-समवर्त (calcium metabolism) के लिये भी यह आवश्यक है। भूख लगनेमें सहायता करता है। धातुश्वसन (Tissue respiration) के लिये भी आवश्यक है। अन्तःस्तरीय कोषाणुओं (endothelial cells) की स्वाभाविकता बनाये रखनेमें भी आवश्यक है। ग्रन्थीयक्रियाशीलता (Proper glandular function) के लिये भी यह उत्तरदायी है। रक्तके ठीक जमनेके लिये आवश्यक सहायक है। रक्त संवहन संस्थान (Vascular System) की रक्षा करता है। दक्षिण हृद्भेद (Congestive heart failure) में मूत्रलके रूपमें प्रयुक्त हो सकता है।

१६४० में हिसार दुर्भिक्षमें जब प्रशीताद (Scurvy) रोग फैला था तो आमलेका ताजा फल एक उत्तम स्कर्वीनाशक औषधिकी भाँति सफलताके साथ प्रयोगमें लाया गया था।

मात्रानिर्धारण

१ अन्ताराष्ट्रिय इकाई (International unit.)=0·05 Mgm of pure L–ascorbic acid. साधारण मनुष्यके लिये आवश्यक दैनिक मात्रा–दो नारंगी, दो नींबू, ४ बड़े केले, १ आमला–आदिमें से किसी एक वस्तुसे पूरी हो सकती है।

अवस्था	दैनिकआवश्यकता मि० ग्रा० में	दैनिकआवश्यकता I. U. में
छोटे बच्चे	५० से १००	१००० से २०००
५ वर्षकी आयुतक	१०० से १५०	२००० से ३०००
युवावस्था	७५ से १००	१२५० से १५००
गर्भवती या दुग्धपायिनी	१०० से ३००	२००० से ६०००

आनुमानिक उपस्थिति

द्रव्यः—गोमूत्र, आमला, त्रिफला, दशमूल, पाठा, रसौत, दारूहल्दी, कटुकी, खदिर, वासा, गोक्षुरु, मोचरस, बट, त्रायमाण, गूलर, पलाश, दूर्वा।

योगः—खदिरादि गुटिका, सुरभिसार (घनगोमूत्र), रसोनादियोग, लाक्षागुग्गुल, आभागुग्गुल (भैं० र०) हृदयार्णव रस + प्रभाकर बटी, दशमूल, दूर्वारस+मुक्तापंचामृत (रक्तस्रावका समय बढ़ जानेपर) नागकेशरादि चूर्ण प्रवाल पञ्चामृत।

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति सीः—Acidum Ascorbicum (B. P.) of cevitamic acid (N. N. R.) Proph dose $\frac{2}{5}$–$\frac{4}{5}$ gr daily (500–1,000 I. U.) therap. dose, 1$\frac{1}{2}$–4 gr daily (2,000–5,000 I. U.) (4/–Per Gm)

Redoxin (Roche)
Cevalin (Lilly)
जीवतिक्ति A. B. C. D.
Abidol c (Park D.)

जीवतिक्ति डी *(Vitamin D)*

(D_1. D_2. D_3. D_4.)*

पर्यायः—अस्थिवक्रता विरोधी=Anti Recketic Anti Recchetic Vitamin

रासायनिक संगठन

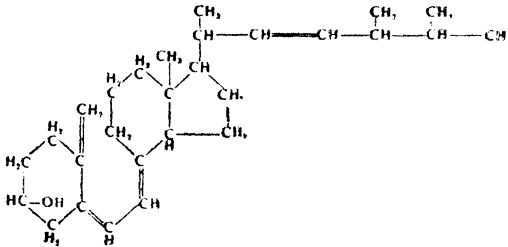
सन् १९३२ में Windus तथा उसके अन्य सहयोगियोंने इस जीवतिक्तिका निम्न संगठन निर्धारित किया है। यह Sterol नामक विशेष रासायनिक वर्ग की है।

$C_{28}H_{44}O$ (Irradiated ergosterol)

"Calciferol" जीवतिक्ति डी$_2$ का सबसे अधिक प्रभावशाली योग है।

---

* सूचनाः—जीवतिक्ति **बी** के समान ही जीवतिक्ति **डी** के भी D_1 D_2 D_3 D_4 आदि विभाग हैं। सभी का रासायनिक संगठन स्टीरॉल (Sterol) नामक रासायनिक वर्गके बहुत कुछ समान ही है। वनस्पतियोंसे उपलब्ध, जीवतिक्ति डी को डी$_1$ का नाम दिया गया है। स्टीरॉल वर्गीय Ergosterol से संगठित जीवतिक्ति डी को डी$_2$ की संज्ञा दीगई है। जल जन्तुओंसे प्राप्त जीवतिक्ति डी का व्यवहार डी$_3$ के नामसे होने लगा। इसी प्रकार वनस्पतियोंमें उत्पन्न, किन्तु वनस्पति खाये प्राणियोंसे प्राप्त, जीवतिक्ति डी को–जो कि Ergosterol वर्गसे ही संगठित है–जीवतिक्ति डी$_4$ कहा जाता है। इन सबके कार्यों और कार्य प्रणालीमें प्रायः कोई अन्तर नहीं है इसलिये Structure और रूपरेखापर विशेष ध्यान न देते हुए, कार्य और कार्यप्रणालीमें अन्तर न होनेके कारण यहाँ इन सभीका एकही रूपमें वर्णन किया जा रहा है।

इसका Structural formula निम्न है :—

भौतिक और रासायनिक गुण

यह वसा, तैल तथा मोम में घुलनशील है। बहुतसे सेन्द्रिय (Organic) द्रावकोंमें घुल जाती है। जल तथा ग्लिसरीन (Glycerin) में नहीं घुलती। यह तापसाही (thermostable) होती है। प्राणवायु (oxygen) से नष्ट हो जाती है। क्षीण अम्लों तथा क्षारोंका इस पर कुछ असर नहीं होता। कुछ वैज्ञानिकोंका मत है कि अधिक उष्णतासे नष्ट हो जाती है। वसामें विद्यमान cholesterol, अतिपाटल (ultra-voilet) रश्मियों द्वारा calciferol में परिवर्तित हो जाती है। उत्पत्तिकी दृष्टिसे यह जीवतिक्ति ए के समान और सहचरी होती है।

प्राकृतिक उपलब्धि

फल, सूखे मेवे, हरी शाक सब्जी, दलिया, सन्तरेका रस, चोकरसहित आटे की रोटी, पनीर, cod, Halibut, Tel, Pont, आदि मछलियोंके यकृत्के तैल में, अण्डेकी पीतिमा (yolk), दूध मक्खन मलाई, अण्डा और जैतून के तेल आदिमें पाई जाती है।

यह अति पाटल रश्मियों द्वारा भोज्य पदार्थोंमें उत्पन्न हो सकती है। सीधी सूर्यकी रश्मियां पड़नेपर मानवशरीरमें त्वचाके नीचे उपस्थित Hydroxi-cholesterol, calciferol में परिवर्तित हो जाता है।

औषधिकी

यह जीवतिक्ति आन्त्रगत क्षारीयता को घुलनशील चूर्णातुपल्यूलन (Soluble calcium Soap) या Acid calcium phosphate बनाकर काम करती है। इससे calcium के absorption तथा सात्म्यीकरणमें सहायता मिलती है। आन्त्रकी प्रतिक्रिया क्षारीय होजाने पर चूना, अघुलनशील रासायनिकके रूपमें परिवर्तित हो जाता है और सीधाही मलके साथ शरीर से उत्सृष्ट हो जाता है।

रक्तमें उपस्थित स्फुर (Phosphorus) तथा चूर्णातु (calcium) का अनुपात ठीक रखनेसे भी जीवतिक्ति डी का विशेष संबन्ध है। Sterol वर्गीय होनेके कारण इसका Hormones से भी निकट संबन्ध होता है।

हीनताजन्य रोग

अस्थिवक्रता (Rickets), दाँतोंमें चूर्णीभरण (calcification) की अपूर्णता, चूने तथा स्फुर (Phosphorus) के शोषण (absorption) में कमी, अस्थियोंमें अवक्षिप्त (Deposit) होनेके लिये सन्तुलित-मात्रा (Balanced proportion) में चूना तथा स्फुर (Phosphorus) को वहन करनेकी रक्तकी शक्तिमें कमी होने लगती है। यदि उचित चिकित्सा न की जाय तो यह कमी क्रमशः बढ़ती जाती है।

बड़ी आयु में पुरुषोंकी अपेक्षा स्त्रियोंमें इस जीवतिक्तिकी हीनताके लक्षण अधिक और शीघ्र दीखते हैं। बच्चोंमें दाँत निकलनेमें देरी होने लगती है।

फक्क रोग (Rickets) अधिकतर ६ माससे २ वर्ष तकके बच्चोंमें देखा जाता है। कभी-कभी अस्थिमार्दव (osteomalacia) भी होता देखा गया है। इस जीवतिक्तिकी कमीसे धनुर्वात (Tetanus) होनेमें भी सहायता होती है। इस तरह सिद्ध है कि calcium और phosphorus का ठीक absorption न होनेसे १–Rickets २–Osteomalacia

३–Tetany आदि व्याधियाँ होजाती हैं। इनमें Rickets में निम्न लक्षण होते हैं। १. छोटी और भंगुर अस्थियाँ २. Wrist तथा कुहनियों (Elbows) का बढ़ जाना, ३. Ribs के junctions की hypertrophy (Rosary) होजाना, ४. Forehead का protrude कर जाना, ५. कपालास्थियों (cranial bones) का मृदु होजाना, ६. Fontanellies का ठीक बन्द न होना।

अस्थिसंस्थानकी विकृतियोंके लक्षणः—झुकी हुई टांगे, बढ़े हुए जोड़, पृष्ठवंशका झुक जाना आदि—

सगर्भावस्था तथा स्तन्यनिर्हरण (lactation) के समय इसकी हीनतासे होने वाले लक्षणः—१ पैरों की ऐंठन (cramps) २. Pubic pain ३. माता में osteomalacia, ४. Tender, Soft, carious like teeth.

विषविज्ञान (Toxicology)

जीवतिक्ति डी की उचित मात्रासे १००० गुनी या इससे भी अधिक मात्रा होजाने पर चूर्णीभरणाधिक्य (calcinosis) तथा धमनी-काठिन्य (Arteric-sclerosis) के लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं।

एक चूहा क्रिस्टलीय जीवतिक्ति डी की उचितसे १० गुनी मात्रा प्रतिदिन बिना किसी बुरे प्रभावके सहन कर सकता है।

प्रयोगों से सिद्ध है कि प्राकृतिक रूपमें इस जीवतिक्तिका सेवन करनेसे जीवतिक्त्याधिक्य (Hyper-vitaminosis) नहीं हो सकता। इसके अतियोगकी संभावना केवल कृत्रिमरूपमें सेवन करनेसे ही होती है।

नैदानिकीय सूचनायें तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

१. अस्थि तथा दाँतोंकी चूर्णातु तथा स्फुर समवर्त (Metabolism) की विकृतिमें होनेवाली अस्थिवक्रता, अस्थिविकृति (Osteomalacia). Osteoporosis, Osteoarthropathy आदि विकृतियोंमें इसका प्रयोग किया जा सकता है।

२. रक्तमें चूनेकी कमी, Spasmophilia. स्वतःउत्पन्न तथा शल्यकर्मोपरान्तधनुर्वात (True and Post-operative Tetany) में तथा cataract clonic convulsions के कारण उत्पन्न उत्तेजनशीलताकी वृद्धिमें यह जीवतिक्ति प्रयुक्त हो सकती है।

३. Tuberculosis में T. B. foci का अतिशीघ्र चूर्णीभरण करनेके लिये इसका प्रयोग हो सकता है। किन्तु इसके साथ carbohydrates की अधिकता नहीं होनी चाहिये।

४. सगर्भावस्थामें तथा lactation के समय दी जाती है जिससे चूर्णातु (calcium) की हीनतासे उत्पन्न होनेवाले रोग नहीं होते। साथ ही बच्चोंमें Rickets की संभावना भी नहीं रहती।

५. Irregular calcium level को नियन्त्रित करनेके लिये भी इसका प्रयोग हो सकता है।

मात्रानिर्धारण

जीवतिक्ति **डी** की एक इकाई=०'०२५ b ग्राम calciferol (में निहित शक्ति)। दैनिक आवश्यकता ५०० से १००० इकाई है। यह मात्रा नीचे दिये किसी भी एक पदार्थसे प्रतिदिन प्राप्तकी जा सकती है। (१) ०'२५ मि. ग्रा. Calciferol, (२) ३ से ६ बूंद Halibut liver oil, (३) ४ पाव मक्खन, (४) ५ गैलन दूध।

आयु	units प्रतिदिन
बच्चोंके लिये	१०००-२०००
६ मास पूर्ण होनेसे पहले, उत्पन्न	४५०० तक
बहुत शीघ्र बढ़नेवाले बच्चे	४५०० तक
युवा पुरुषके लिये	५००–१०००
गर्भवती स्त्रीके लिये	३००० तक
औसत	लगभग ७००

आनुमानिक उपस्थिति

द्रव्यः—मुक्ता, प्रवाल, शंख, शुक्ति, वराट, शृंग, पाषाण भेद, अम्बष्ठा, गुग्गुल, गोक्षुरु, मधूक, मधुयष्टी, पलाश, लोध्र, धातकी, बिल्व, न्यग्रोधादिगण।

योग = १. सुधासप्तक=(मुक्ता, प्रवाल, शंख, शुक्ति, वराट, शृङ्ग, वंग,) पाषाण भेदके अनुपानसे।

२. यवक्षार चूर्ण, गोक्षुरादि चूर्ण, गोक्षुरादिगुग्गुल, चन्द्रप्रभा, सूतिकावल्लभ, मुक्तापंचामृत, प्रवालपंचामृत, मधु, पंचसार = घृत+मधु+शर्करा+पिप्पली+दुग्ध, एलाद्यवलेह।

व्यापारिक योग (पाश्चात्य)

१. जीवतिक्ति D.:—

1. calciferol (B. P.) 40,000 units Per Mgm

2. liquor calciferolis (B. P.) 3,000 units daily Prph. dose for infants, 5 to 10 min. Therap. dose daily for infants 10 to 16 min 2/6 Per 25 C. C.)

3. Liquor Ergosterolis Irradiati (U. S. P.) 10,000 units Per Gm dose 0·3 C. C.

4. Geiseals 'Deltolin' (Lilly)

२. जीवतिक्ति A+D.:—

1. Adexolin (Glaxo)
2. Advitol (Garutman)

३. जीवतिक्ति A+B+C+D—

1. Abidol c (Park. D.)

जीवतिक्ति ई (*Vitamin E*)

पर्याय:—वन्ध्यता विरोधी (Anti Sterility)
नाडीसंस्थानपर प्रभावशाली
पेशितन्तुओंके नाशको रोकनेवाला

रासायनिक संगठन

सर्वप्रथम Evans तथा Bishup ने १६२१ में इसकी खोज की। इसका नामकरण १६२२ में हुआ। १६३६ में ईवान्स तथा इमर्सन इसके पृथक्करणमें समर्थ हुए। १६३८ में कैरर नामक वैज्ञानिक इसके रासायनिक संगठनको जान पाया।

यह जीवतिक्ति Tocopherol नामसे क्रिस्टलीय रूपमें प्राप्त होता है। इसके अल्फा (α) और बीटा (β) करके दो भेद किये गये हैं। अल्फ़ा का निम्न फ़ार्मूला है—$C_{29}H_{50}O_2$। बीटा का फ़ार्मूला :—$C_{28}H_{48}O_2$। Tocopherol मद्यवर्गीय है। α Tocopherol अधिकशक्तिशाली होता है।

भौतिक और रासायनिक गुण

यह जीवतिक्ति, वसा, तैल तथा वसाद्रावकोंमें घुलनशील है। जलमें नहीं घुलती। अधिक समय तक वातावरणके जारक (oxygen) में रहने से धीरे धीरे नष्ट होजाती है। २५०° शतांश तक गरम करनेपर भी नष्ट नहीं होती। इसलिये उबाली और सुखाई जा सकती है। तीव्र अतिपाटल रश्मियोंसे भी बहुत थोड़ी मात्रामें नष्ट होती है। अम्ल तथा क्षारोंसे अप्रभावित है। जीवाणुरहित की जा सकती है। वायु रहित किये हुए स्रावणयन्त्र द्वारा बिना किसी विकृतिके स्रावित की जा सकती है। जारक (oxygen) से मिलने पर तुलनात्मकरूपमें निष्क्रिय (Stable) रहती है। वसाके सड़नेसे उत्पन्न पदार्थों द्वारा नष्ट होजाती है।

प्राकृतिक उपलब्धि

वनस्पति संसारमें गेहूँ और मक्काके उगते हुए बीजोंमें, बिनौले, चुकन्दर, सलाद, जलकुम्भी (Water cress) जौ, जई (oat), चावल, हरी पत्ती, सलाद, मूंगफली, काजू, अखरोट, बादाम, मखाने, गोत्तुरु, अश्वगन्ध, Wheat germ oil आदिमें पाई जाती है। अनाजके दानोंकी जीवतिक्ति चक्कीमें पिसनेपर नष्ट होजाती है।

औषधिकी

जान्तव प्रयोगों द्वारा अब तक प्राप्त ज्ञानके आधारपर यह कहा जा सकता है कि यह उत्पादक संस्थानपर प्रभावशाली है। स्त्री जन्तुओंमें इसकी कमीसे प्रायः मृतप्रसव या गर्भपात हो जाया करता है। जवान पुरुष जन्तुओंमें इसकी कमीसे सफल मैथुनके स्थानमें नपुंसकता उत्पन्न हो जाती है। प्रारंभमें लैंगिककामनाएँ विद्यमान रहती हैं किन्तु अन्तमें वे भी नष्ट हो जाती हैं। शुक्रमें शुक्राणु नहीं मिलते। कारण यह होता है कि वृषणग्रन्थि (testis) के अपिस्तर (epithelium) का पूर्णतया नाश होजाता है। इसकी कमीसे पीडित चूहोंके बच्चे उत्पन्न होनेपर पिछले पैरोंकी निर्बलतासे पीडित पाये गये। किन्तु ये प्रायोगिक प्रभाव केवल चूहे चुहियों (mice) गौ, बैल, तथा मुर्गे मुर्गियों तक ही सीमित हैं। इसलिये कुछ वैज्ञानिकोंका यह भी विचार होने लगा है कि अन्य जातियोंके पशु या जन्तुओंके लिये इसकी आवश्यकता ही नहीं होती। प्रयोगों से सिद्ध है कि गर्भपात तथा वंध्यताकी दशामें इसका प्रयोग लाभके साथ हुआ है। यह उस वन्ध्यता (Sterility) में काम करता है जो नर उत्पादक कोषाकी अल्पवृद्धि (male germ cell के inadiquate development) से उत्पन्न होती है। कुछ नाडीसंस्थान और पेशियों के रोगों में भी इसका प्रयोग सफलताके साथ हुआ है। अन्तिम खोजों से यह भी मालूम हुआ है कि इस जीवतिक्तिका संबन्ध डिम्बग्रन्थि

(ovary) में से डिम्भ परिपक्व होकर निकल जाने के बाद बचे हुए डिम्भखोलोंसे एक रसविशेष बननेसे भी होता है। इस तरह सक्रिय वन्ध्यता (Functional Sterility) में इसका प्रयोग कर सकते हैं। यह पुंजीव (Fertilized ovum) के शोषण Resorption में सहायता करता है। साथही अपरा क्रियाओं (Placental functions) की कमी को भी दूर करता है। सदोषस्तन्य निर्हरण (Defective lactation) को सुधार देता है।

आनुमानिक उपस्थिति

द्रव्यः—अश्वगन्धा, शतावरी, बिधारा, गोक्षुर, मेंहदीके बीज, इमलीके बीज, मखाना, बादाम, भांग, दुग्ध, पुत्रजीवक, गोधूम।

योगः—रतिवृद्धिकर मोदक, फलघृत, छागलाद्य घृत, अमृतप्राश, च्यवन प्राश तथा अन्य वीर्यवर्धक एवं बाजीकरणादि योग।

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति E:—

1. Gelseals Epralins (Lilly)
2. Ephynal (Roche)
3. Evimin (C. D. C.)

जीवतिक्ति के (*Vitamin K*)

पर्यायः—रक्तस्राव विरोधी (Anti Haemorrhagic Vitamin)

रासायनिक संगठन

१६३४ में इस जीवतिक्तिपर Dam और Schonheyder नामक वैज्ञानिकोंने खोजकी। किन्तु सबसे पहले १६३६ ई० में कैरर नामक वैज्ञानिकने अल्फाअल्फा नामक घाससे विशुद्धावस्थामें इसका पृथक्करण किया। इसका निम्न संगठन है $C_{11} H_8 O_2$.

भौतिक और रासायनिक गुण

तैल, वसा तथा वसाद्रावक पदार्थोंमें घुलनशील होती है। जलमें कठिनाई से थोड़ी घुलती है। १००° शतांश पर हवा की अनुपस्थितिमें १२ घन्टे गरम करने पर भी जीवतिक्ति को कोई हानि नहीं होती।

प्राकृतिक उपलब्धि

सोयाबीन, पालक, भांगके बीज (Hamp seeds), गांजा टमाटर, गोभी, आल्फाआल्फा घास, यकृत्से प्रासवसा आदिमें यह जीवतिक्ति बहुतायतसे पाई जाती है। सूअरको यकृत्में विशेष मात्रामें होती है।

औषधिकी

संभवतः यकृत्को उत्तेजना देकर Prothrombin बननेमें सहायता देता है। भोजनमें इसकी कमी होनेपर मुर्गियोंके पेटमें कुछ Pathological परिवर्तन तथा रक्तक्षय, रक्तस्राव आदि होने लगते हैं।

हीनताजन्य रोग

रक्तस्रावकी प्रवृत्ति (Tendency) में वृद्धि होने लगती है। किसी भी कारणसे रक्तस्राव होनेपर रक्त जमता नहीं, बहताही रहता है। Blood clot का समय बढ़ जाता है। इसका कारण है कि यकृत् में बनने वाले

Pro-thrombin को निर्माण के लिये रक्तमें जीवतिक्ति के की उपस्थिति आवश्यक है। हीनतासे Prothrombin की मात्रामें भी कमी होजाती है और रक्तमें जमनेकी प्रवृत्ति नहीं रहती।

नैदानिकीय सूचनायें तथा चिकित्सात्मक प्रयोग

पचन क्रिया तथा यकृत्की क्रिया ठीक न होनेके कारण इस जीवतिक्तिका सात्म्यीकरण नहीं हो पाता। नवप्रसूत बालकमें भी Prothrombin कुछ दिन तक कम रहती है।

रक्त यदि देरीमें जमता हो तो जीवतिक्ति K के प्रयोगसे यह शीघ्र जमने लगता है।

अवरोधक पाण्डुमें भी आन्त्रमें पाचक पित्त (Bile) कम हो जाने के कारण रक्तस्रावकी प्रवृत्ति देखी जाती है अतः चिकित्साके रूपमें प्रयोग के लिये जीवतिक्ति K को पैत्तिक लवण (Bile salt) मिलाकर प्रयोग करना चाहिये। अन्यथा कार्य ठीक न होने की संभावना रहती है।

शस्त्रकर्म (Operations) के पहले, रक्तस्राव को कम करने के लिये, इसका प्रयोग किया जाता है।

व्यापारिकयोग (पाश्चात्य)

जीवतिक्ति K.:—

1. Sinkavit (Roche)
2. Sinkanin, (Park D.)
3. Menadione (Lilly)

अन्य जीवतिक्तियाँ तथा प्रवर्तक (*Other Vitamins and Factors*)

नाम	पर्याय	हीनताजन्य रोग	टिप्पणी (Remarks)
बी$_3$	Williams-waterman factor	हार्दिक उपद्रव, भार वृद्धि में कमी	जलमें घुलनशील, तापसह, द्रवणांक ६०°, क्षारोंसे उत्तेजनाशील, Pantothenic acid हो सकता है। (Filtrat factor) खमीर, अन्न।
बी$_४$	Readers factor	नाडीशोथके बाद पक्षाघात,	१९३१ से अस्तित्वमें सन्देह। Arginine? glycine?
बी$_५$	Maintenance or Peters factor	भारमें अस्थिरता तथा कमी	तापसह, जलमें घुलनशील Nicotinic acid? खमीर, गेहूँ
बी$_७$	Vitamin I	G. I. dsterbances in pigeons	
बी$_८$	Adenylic acid	त्वग्ग्राहमें सहायक	त्वग्ग्राहमें निकोटीनिक ऐसिडका सहायक। अभी प्रयोग चल रहे हैं।
बीc		वृद्धिनाश, रक्तक्षय	Folic acid ?

बीP	Antipercsis factor		
बीx	Pantothenic acid		Vitamin B_3 ? खमीर, जौ
Biotin	Anti egg white injury factor H, W. S, X.	चूहोंमें Spectacled eyes मुर्गियोंमें Dermatitis	अण्डेकी सफेदीमें Avidin नामक Toxic factor होता है।
Factor E.	Vitamin B_1	त्वचाका सूखा खुरदुरा हो जाना	वसामें घुलनशील
Factor G.	Vitamin B_2 (ख)		देखिये B_2 (ख)
H.	Skin affective Vitamin	बाल गिरना, स्वेद-ग्रन्थि स्राव विकृति	जलमें घुलनशील, तापसह क्षारामिश्रणीय प्रभाव चूहोंतक सीमित। खमीर यकृत्
I.	Vitamin B_1 Anti Broncho Pneumonic vitamin	Bronchopneumonia	जलमें घुलनशील, तापसह नीबू, काली मुनक्का

J.	Von Euler's factor Vitamin C_2	न्यूमोनिया होनेमें सहायता	प्रभाव मुर्गीतक सीमित
L_1 L_2	Lactation Vitamin	दूधकम और विकृत बनना	L_1 यकृतमें L_2 yeast में होता है।
Factor M	Day's factor	Nutritional cytopenia factor	प्रभाव बन्दरों पर Bcom में से ?
P.	Citrin Hesperidin	केशिकाओंकी प्रवेश्यता बढ़कर रक्तस्राव प्रवृत्ति, रक्तकणोंका त्वचा के नीचे एकत्रहो जाना	जलमें घुलनशील, क्रिस्टलाइन, अन्वेषक Jersild, लालमिर्च, नीबूका रस,
Factor S.	Biotin		Biotin में देखिये।
Factor T.	Platelet factor	Thromboytosis	

Factor U.	Stokstadmanning factor	वृद्धिकी गति रुकना	Vitamin B_3 ?
Factor W	Elvehjem factor, Biotin	चूहे, मुर्गी, कुत्तोंमें भारमें कमी	Vitamin H ?
Factor X.	Biotin		Biotin देखिये

खाद्योंमें अकारादिक्रमसे जीवतिक्तियोंकी उपस्थिति

प्रति १३ छं० में अन्ताराष्ट्रिय इकाइयां नीचे दी हैं

नाम	A.	B_1	B_2	C.	D
अण्डा—					
सम्पूर्ण—	१०००	५०	११०	—	—
सफेदी	—	—	१००	—	—
पीतिमा	२८००	१४०	११५	—	—
अखरोट—					
काला	१३०	११०	—	—	—
अंग्रेज़ी	१००	१५०	—	—	—
अदरक	६५	१८०	३५	६०	१७
अंगूर	—	१५	८	६	—
फल	—	२३	—	८५०	—
ताज़ारस	—	२५	—	६००	—
टोनमें बंदरस	—	२५	—	८००	—
अनन्नास (ताज़ा)	६०	२५	१२	५००	—
टीनमें बंदरस	—	२५	—	३००	—
आलूबुखारा	२००	१५	—	२००	—
आलू (पीला)	१०००	१०	२०	२००	—
मीठा	३५००	३०	३७	४००	—
सफेद	३०	४०	१५	२५०	—
आमला	६००	६०	६०	३००००	३७
उन्नाव (ताज़ा)	१५००	२०	—	—	—
सूखा	२५००	५०	२६०	५०	—

नाम	A.	B.१	B२	C.	D
केला	३००	१५	३०	२००	—
करमकल्ला	१००	२५	२०	८००-१२००	—
ककड़ी	२०	१५	८	२००	—
कुकुरमुत्ता	—	३०	—	—	—
कद्दू	२५००	१५	१२	८०	—
खूबानी (ताज़ी)	४०००	१०	१७	६०	—
सूखी	५०००	३०	३५	११०	—
खर्बूजा	३००	२०	२०	६००	—
खजूर	१५०	२५	१५	—	—
खुरासानी अजवायन	३००००	—	—	२०००	—
खमीर	—	६००-२३००	—	—	—
गोमांस—					
पतला (Lean)	५०	४०	१००	—	—
यकृत्	६०००	७५	८००	७५०	४५
वत्सयकृत्	७०००	७०	७०७	६५०	१५
मांस	—	७६	१२५	—	—
गाजर	२१००	२०	२०	१००	—
गांठगोभी	—	२०	२५	१२००	—
चावल—					
भूरा	—	७५	५०	—	—
Polished	—	१०	—	—	—
चुकन्दर हरा	४०००	२५	७५	२५०	—
चुकन्दर सिरा (Head)	१००	२६	१६	१००	—
जई	—	१८०	३५	—	—

नाम	A.	B_1	B_2	C.	D.
जैतून (Olive) हरा	१६०	—	—	—	—
पका	१२५	२	—	—	—
जलकुम्भी	४०००	४०	६०	१५००	—
टमाटर	१०००	२५	२०	२६०-६००	—
ताज़ारस	१०००	२५	—	४५०	—
तरबूज़	—	२०	—	१५०	—
दूध					
प्रकृत	११०	२०	१७५	४० Raw	२
शुष्क	८७५	१२०	५०० Past	२५	१६
जमाया हुआ	२	१५	६०	—	—
नारियल	—	२०	—	—	—
नींबूका रस	—	१०	—	६००	—
चूने का पानी	—	—	—	७५०	—
खर्बूजा	—	१६	—	२४४	—
नारंगी	६५	२८	५	७६०-६००	—
रस	४५-३५०	३०	५	६८-६००	—
नाशपाती	१०	१५	२०	५०	—
पातगोभी	१००	२५	२०	८००-१२००	—
प्याज़ हरी.	fair	—	—	२७५	—
पकी	—	१०	३०	१६०	—
पालक	२५	४०	१२५	१५००	—
फूलगोभी	३०	५०	३५	१५००	—
बछड़ेका मांस	—	७६	१२५	—	—
यकृत्	७०००	७०	७०७	६५०	१५
बादाम	७५	७५	६००	—	—

नाम	A.	B_1	B_2	C.	D.
बेर	—	३५	१५	१००	—
बन्दगोभी (Kale)	२००००	५०	२००	२५००	—
भेड़का बच्चा	—	८०	६०	—	—
यकृत्	५४७५	१०१	७२	—	—
भांग	—	२००	—	—	—
मुर्गी (बच्चे)					
सफ़ेद	—	३०	३०	—	—
काला	—	५०	१०३	—	—
यकृत्	—	७५	—	४०	५०
मछली					
साधारण	—	१३	—	—	—
काड	५	३०	—	—	—
हैडक	५	५	—	—	—
हैलीबट	—	३०	—	—	—
घोंघा	१४०	५६	—	५	५
सारसाइन	—	१७	—	—	—
साल्मन	३०-७५०	—	७५	—	२००-८००
मांस ताज़ा	?	४०६	८३	—	—
धूसरित	?	४१७	७८	—	—
मक्खन	२४००	—	—	—	८०
मूंगफली	—	२५०-३००	१००	—	—
गेहूँ की भूसी	—	१५०	—	—	—
मटर—हरीताजी	१०००	१४०	६५	५००	—
मिरच					
लाल पकी	५०००	१०	—	३०००	—

नाम	A	B_1	B_2	C	D
हरी, वृन्त	५०००	१०	४०	२५००	—
मूली		२०	१०	४००	—
रोटी		२०	—	—	—
रेवन्दचीनी		८	१५	३५०	—
लौकी मौसमी					
गरमीकी	१०००	१५	१५	—	—
जाड़ों की	४०००	१५	२५	१००	—
शलजम	—	१२	१२	१३२	—
सूअरका गोश्त					
पका नमकीन	२५	६२	१२	—	—
कच्चा		४००	१००	—	—
सेव	७५	१५	१०	१००	—
सरसों	—	४५	१५०	१८००	—
सोयाबीन	१००	४००	३००	—	—

BIBLIOGRAPHY

1. Buckstein, J. :–The Role of the Fat Soluble Vitamin A and D in nutrition, Am. J. Digest. Dis, 11:109, 147, 190 and 224, 1944.
2. Lund C. J. and Kimble, M. S. : Vitamin A during pregnancy-labour and the puerperium, Am. J. Obst & Gynce, 46 : 486, 1943
3. Le Pore, M. J. and Golden, R. : A Syndrome due to deficiency of the Vitamin B complex J. A. M. A , 117 : 918, 1941
4. Butler, A. M. Vitamin C deficiency, M. Clin. North America 27 : 441, 1943.
5. Lewis, J M. : Vitamin D Therapy in children M. Clin. North America 23 : 687, 1939.
6. Shute, E. : Vitamin E in Abortion and mis-carriage urol & cutan. Rev. 47 : 239, 1943.
7. Harris, L. J. 1935 Vitamins in theory and practice cambridge univ. Press.
8. Applied Pharmacology by Clark, A. J.
9. Lilly's literature on Vitamins.

१०. चरकसंहिता
११. सुश्रुतसंहिता
१२. भैषज्यरत्नावली
१३. रसरत्न समुच्चय
१४. शार्ङ्गधर

कुछ सम्मतियाँ

...पुस्तक मुझे बहुत पसन्द आई। इस छोटीसी पुस्तकमें जीवतिक्तियाँ, आविष्कारका इतिहास, रासायनिकसंघटन, नैसर्गिक प्राप्तिस्थान, भैषजिकीय कार्य, वैद्यकीय उपयोग, इत्यादि अनेक विषयों का सविस्तर वर्णन किया गया है।...... अतः यह पुस्तक वैद्यों और विद्यार्थियों के लिये जितनी उपयोगी है उतनी ही साधारण जनताके लिये उपकारक है।...

—श्री भास्कर गोविन्द घाणेकर B. Sc. M. B, B, S.
आयुर्वेदाचार्य आ. का. हि. वि. वि.

......जन साधारण, वैद्य बन्धु और विद्यार्थी वर्गको परीक्षायें तथा व्यावसायिकदृष्टिकोणके साथ ही साथ भोजन तत्वोंके जीवनीयांश (विटामिन) की ज्ञानवृद्धिमें यह पुस्तिका परम सहायक होगी।...

—वैद्यरत्न, कविराज, श्री प्रताप सिंह, का. हि. वि. वि.

......शास्त्रीय दृष्टिकोणसे लिखी होनेपर भी न केवल वैद्यों, डाक्टरों वैज्ञानिकोंके लिए किन्तु साधारण जनसमाजके लिए भी अत्यन्त उपयुक्त होगी।

—आयुर्वेदाचार्य श्री द० अ० कुलकर्णी (M. Sc. B. H. U.)

......It shall prove to be an excellent hand book for a practitioner and a student of medicine and for the general public.

—Dr. S. Khanna. M. B. B. S., D. P. H.